

# Amatérské radio

**Vydavatel:** AMARO spol. s r.o.

**Adresa vydavatele:** Radlická 2, 150 00 Praha 5,  
tel.: 257 317 314

**Řízením redakce pověřen:** Ing. Jiří Švec

**Adresa redakce:** Na Beránce 2, Praha 6  
tel.(zázn.): 412 336 502,fax: 412 336 500  
E-mail: redakce@kte.cz

**Ročně vychází** 12 čísel, cena výtisku 42 Kč.

**Rozšiřuje** ÚDT s.r.o., Transpress spol. s r. o.,  
Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

**Předplatné** v ČR zajišťuje **Amaro** spol. s r. o.  
-Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313, 257 317 312). Distribuci pro předplatitele také provádí v zastoupení vydavatele společnost MEDIASERVIS s. r. o., Abocentrum, Moravské náměstí 12D, P. O. BOX 351, 659 51 Brno; tel.: 541 233 232; fax: 541 616 160; abocentrum@mediaservis.cz; reklamace - tel.:0800-171 181.

**Objednávky a předplatné** v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Šustekova 10, P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel.: 67 20 19 21-22 - časopisy, tel.: 67 20 19 31-32 - předplatné, tel.: 67 20 19 52-53 - prodejna, fax.: 67 20 19 31-32.  
E-mail: casopisy@press.sk, knihy@press.sk, predplatne@press.sk,

**Podávání novinových zásilek** povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)

**Inzerce v ČR** přijímá vydavatel, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 314.

**Inzerce v SR** vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax: 02/44 45 06 93.

**Za původnost** příspěvku odpovídá autor.

Otisk povolen jen s **uvedením původu**.

Za obsah **inzerátů** odpovídá inzerent.

Redakce si vyhrazuje **právo neuveřejnit** inzerát, jehož obsah by mohl poškodit pověst časopisu.

**Nevyžádané rukopisy** autorům nevracíme.

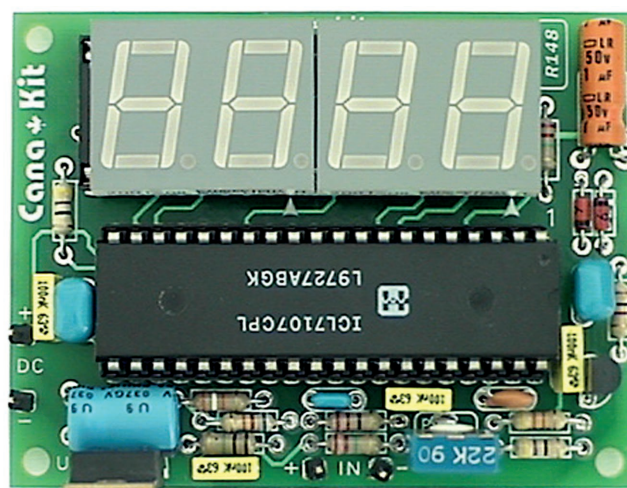
Právní nárok na **odškodnění** v případě změn, chyb nebo vynechání je vyloučen.

**Veškerá práva vyhrazena.**

MK ČR E 397

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043

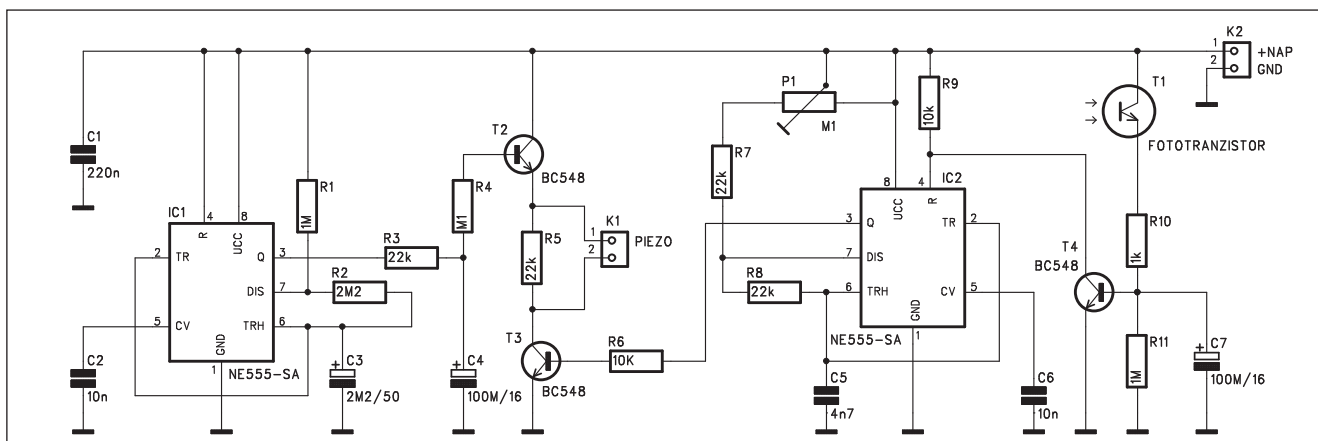
© AMARO spol. s r. o.



## Obsah

<b>Obsah</b> .....	<b>1</b>
<b>Elektronický komár</b> .....	<b>2</b>
<b>Nejjednodušší zkoušečka</b> .....	<b>3</b>
<b>Interface IrDA pro osobní počítače</b> .....	<b>4</b>
<b>Spínaný zdroj s obvody TinySwitch</b> .....	<b>5</b>
<b>Kvalitní RIAA předzesilovač pro kopírování desek na CD</b> .....	<b>7</b>
<b>Kytarové efekty II</b> .....	<b>10</b>
<b>Jednoduché FM vysílače</b> .....	<b>13</b>
<b>Měřič ampérhodin</b> .....	<b>15</b>
<b>Obvod pro dálkové řízení průmyslové kamery</b> .....	<b>18</b>
<b>Opticko - radiový maják</b> .....	<b>21</b>
<b>Detektor otřesů pro zabezpečovací zařízení</b> .....	<b>22</b>
<b>Zatočte se spyware a počítačovými viry</b> .....	<b>24</b>
<b>Výstava CES 2005</b> .....	<b>25</b>
<b>Displeje pro TVP</b> .....	<b>26</b>
<b>Z historie radioelektroniky</b> .....	<b>30</b>
<b>Z radioamatérského světa</b> .....	<b>32</b>
<b>Seznam inzerentů</b> .....	<b>40</b>

# Elektronický komár



Obr. 1. Schéma zapojení elektronického komára

Již v minulém čísle AR jsme si popsalí konstrukci zaměřenou na poškádlení našich bližních - kapající kohoutek. Také v tomto čísle AR bude popsána konstrukce ze stejné škatulky - elektronický komár. Ve tmě obvod generuje bzučivý zvuk podobný komáru, ale po rozsvícení zvuk okamžitě ustane.

## Popis

Schéma zapojení elektronického komára je na obr. 1. Obvod se skládá z dvou generátorů NE555. První obvod IC2 pracuje jako generátor signálu v akustickém pásmu. Výšku tónu lze v širokých mezích měnit trimrem P1. Aby mohl obvod IC2 pracovat, musí být na vstupu R (vývod 4) vysoká úroveň. Ta je zaručena, pokud je fototran-

zistor T1 ve tmě. Pak nevede, tranzistor T4 je uzavřen a obvod IC2 generuje zvuk komára. Při osvětlení fototranzistoru zvuk okamžitě přestane. Výstup z IC2 je přiveden na tranzistor T3, který má v kolektoru konektorem K1 připojen piezoměnič.

Kdyby byl generovaný zvuk konstantní, brzy by se ukázalo, že se jedná o nějaké elektronické zařízení. Proto je obvod doplněn druhým generátorem IC1 s kmitočtem desetín Hz. Jeho výstup má trojúhelníkový průběh, kterým je buzen tranzistor T2. Ten podle výstupu IC1 periodicky snižuje a zvyšuje napětí na piezoměniči a tím také pomalu kolísá hlasitost bzučení.

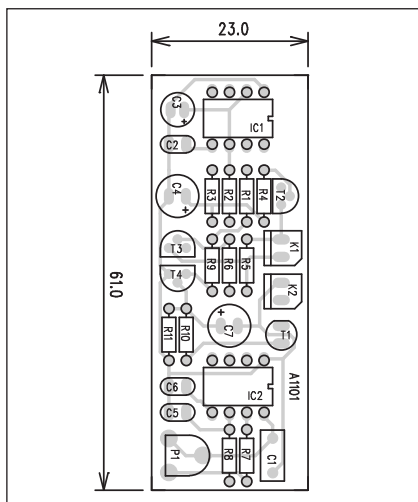
Obvod je napájen z externího zdroje (například destičkové baterie 9 V) přes konektor K2.

## Stavba

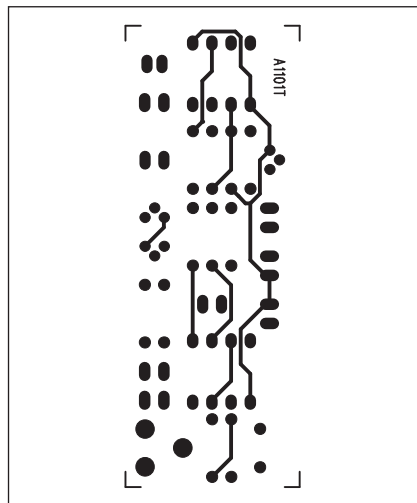
Elektronický komár je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 23 x 61 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Stavba je jednoduchá, jediný nastavovací prvek je trimr P1 pro výšku tónu bzučení. Při pečlivé práci by stavba neměla dělat problémy ani méně zkušenému elektronikovi.

## Závěr

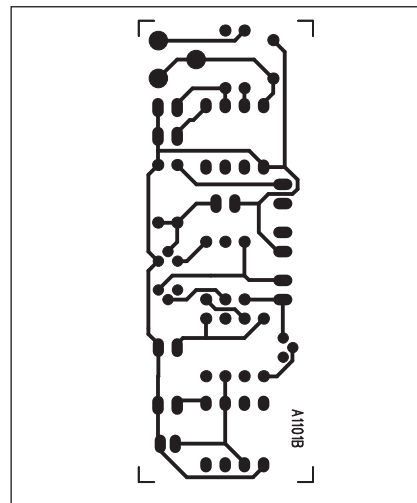
Popsané zařízení patří do skupiny žertovných zapojení, ale případnou oběť může docela slušně potrápit.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce elektronického komára

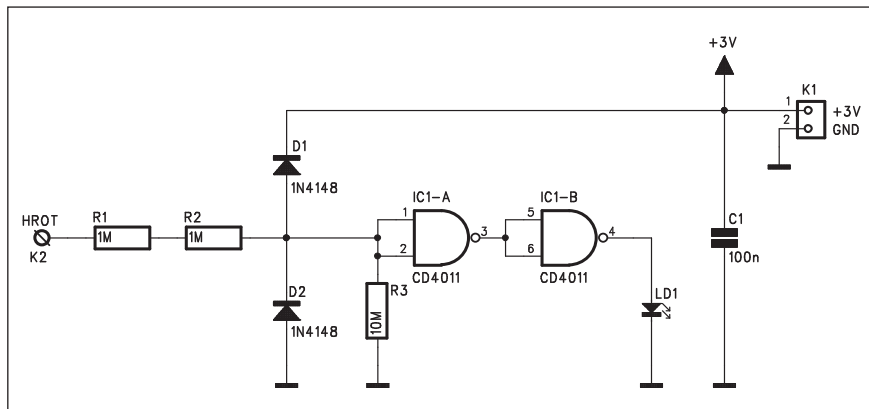


Obr. 3. Obrazec desky spojů elektronického komára (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů elektronického komára (strana BOTTOM)

# Nejjednodušší zkoušečka



Obr. 1. Schéma zapojení jednoduché zkoušečky

## Seznam součástek

### A991104

R1-2.....	1 MΩ
R3 .....	10 MΩ
C1.....	100 nF
IC1 .....	CD4011
D1-2 .....	1N4148
LD1.....	LED3
K1 .....	PSH02-VERT
K2 .....	PIN4-1.3MM

Na stránkách AR bylo již otištěno několik stavebních návodů na jednoduché i složitější zkoušečky a logické sondy. Následující zapojení patří určitě k těm nejjednodušším.

## Popis

Schéma zapojení jednoduché zkoušečky je na obr. 1. Obvod obsahuje dvě hradla NAND obvodu MOS4011. Protože vstupy prvního jsou přes odpor R3 10 Mohmů uzemněny, je výstup hradla IC1B na nízké úrovni a LED LD1 nesvítí. Vstup zkoušečky (hrot) je připojen na vstup IC1A přes dva od-

pory 1 Mohm (R1 a R2). Zem a napájecí vodič (+3 V) jsou vytaženy podél plošného spoje zkoušečky a tvoří kontaktní plošky. Pokud při držení zkoušečky přitiskneme jeden prst na plošku země a druhou ruku máme na zemnicím potenciálu zkoušeného zařízení, funguje lidské tělo jako vodič s vnitřním odporem < 1 Mohm. Každé kladné napětí na hrotu sondy vyšší než přibližně 1,6 V přepoklopí obě hradla a LED začne svítit. Sonda tak indikuje přítomnost kladného napětí.

Pro test vodivosti držíme jednu ruku na sledovaném vodiči a prst na sondě přitiskneme k napájecímu kontaktu (plošce). Pokud je mezi testovanými místy vodivé spojení, přes tělo se opět na vstup prvního hradla dostane kladné napětí z napájení, které obě hradla přepoklopí a LED se rozsvítí.

Třetí možností použití je klasická fázová zkoušečka síťového napětí, v tom případě nedržíme žádný pól zkoušečky. Vstupní odpor 2 Mohmy zaručuje i při náhodném dotyku s některou z elektrod naprosto bezpečný proud nejvýše řádu stovek  $\mu\text{A}$ .

Dvojice diod na vstupu sondy chrání vstup hradla IC1A před vstupním napětím vyšším o více než 0,6 V proti napájení.

## Stavba

Zkoušečka je zhotovena na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 14 x 53 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Zapojení je naprosto triviální a většina amatérů si ho snadno postaví i ze šuplíkových zásob.

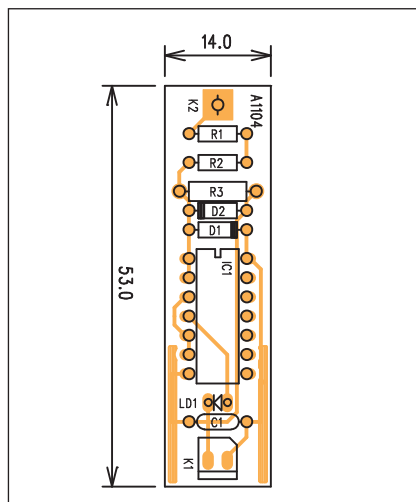
## Závěr

Popsaná zkoušečka je vhodnou konstrukcí pro naprosté začátečníky. Minimum součástek a téměř 100% jistota, že výsledné dílko bude dělat to, co od něj očekáváme, je dobrým počinem pro každého začínajícího elektronika.

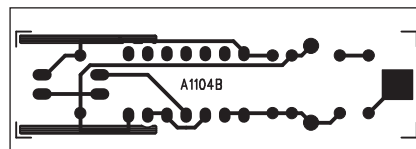
## Seznam součástek

### A991101

R1, R11 .....	1 MΩ
R3, R5, R7-8 .....	22 kΩ
R4 .....	100 kΩ
R6 .....	10 kΩ
R9 .....	10 kΩ
R10 .....	1 kΩ
R2 .....	2,2 MΩ
C3 .....	2,2 $\mu\text{F}/50\text{ V}$
C4, C7.....	100 $\mu\text{F}/16\text{ V}$
C1.....	220 nF
C2, C6 .....	10 nF
C5 .....	4,7 nF
IC1-2.....	NE555
T1 .....	FOTOTRANZISTOR
T2-4 .....	BC548
K1-2.....	PSH02-VERT
P1 .....	PT6-H/100 kΩ

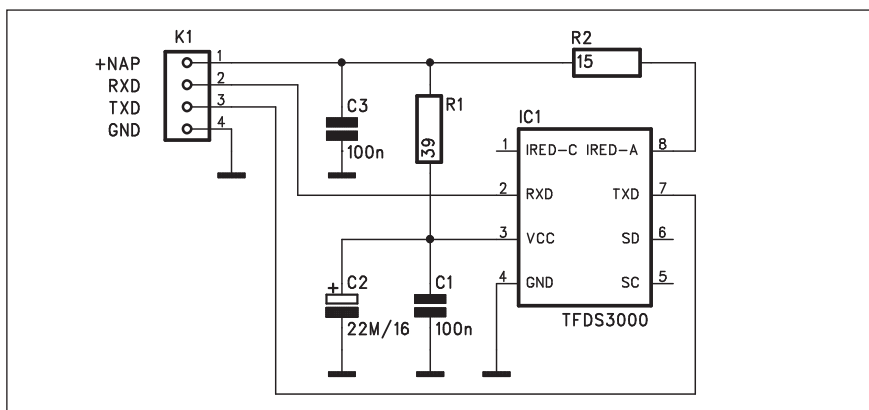


Obr. 2. Rozložení součástek na desce jednoduché zkoušečky



Obr. 3. Obrazec desky spojů jednoduché zkoušečky (strana BOTTOM)

# Interface IrDA pro osobní počítače

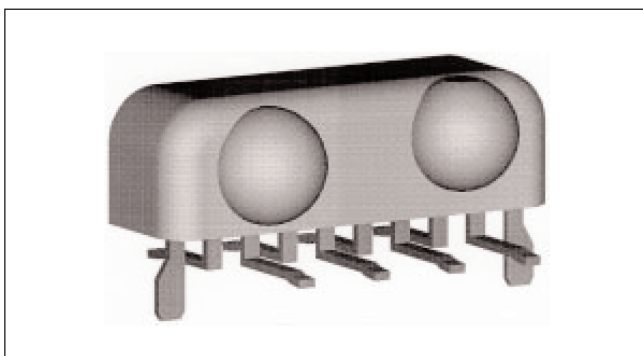


## Seznam součástek

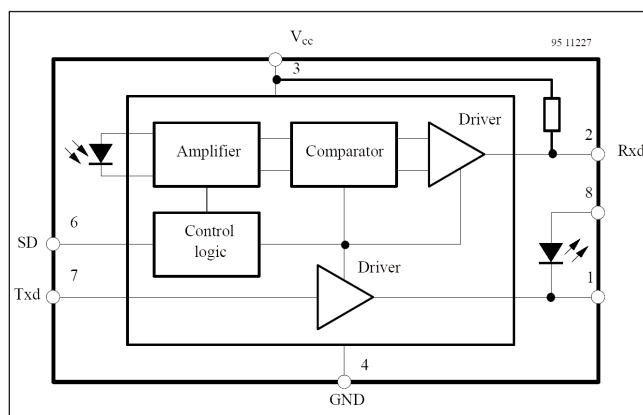
### A991090

R1 .....	39 Ω
R2 .....	15 Ω
C2 .....	22 μF/16 V
C1 C3 .....	100 nF
IC1 .....	TFDS3000
K1 .....	PSH04-VERT

Obr. 1. Schéma zapojení interface



Obr. 2. Provedení obvodu TFDS3000



Obr. 3. Základní blokové zapojení obvodu TFDS3000

V poslední době se stále zvyšuje procento bezdrátových připojení nejrozšířenějších periférií k osobnímu počítači. Asi nejrozšířenějším způsobem je zatím přenos pomocí infračerveného záření (IR). Firma Vishay (dříve Temic) dodává integrovaný interface TFDS3000 pro bezdrátovou komunikaci. Obvod je dodáván v miniaturním pouzdře s SMD vývody, napájecím napětím od 3 do 5,5 V a maximální přenosovou rychlostí 115 kB/s.

## Popis

Schéma zapojení interface je na obr. 1. Vzhledem k tomu, že obvod TFDS3000 obsahuje prakticky všechny elektronické obvody, je mimo vlastní obvod k realizaci zapojení potřeba pouze několik externích součástek. Provedení obvodu TFDS3000 je na obr. 2, základní blokové zapojení na obr. 3.

Odpor R2 omezuje proud vysílací IR diodou. Pro zvýšení výkonu můžeme jeho hodnotu snížit, nesmí být ale vý-

konově přetížena. Více naleznete v katalogovém listu výrobce. Na konektoru K1 jsou vyvedeny oba datové výstupy RXD a TXD a napájení.

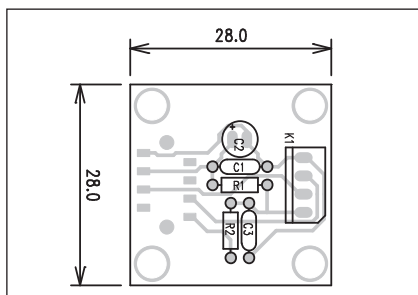
## Stavba

Interface je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 28 x 28 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 4, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 5.

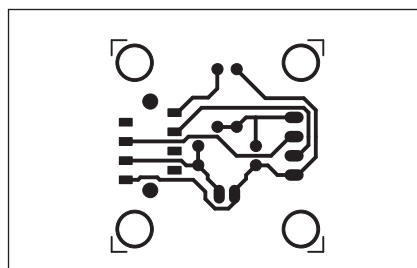
Zapojení je natolik jednoduché, že se stavbou nemohou mít problémy ani začínající elektronici.

## Závěr

Popsaný interface umožňuje bezdrátové připojení libovolné periférie s IrDA výstupem s osobním počítačem. Dvojice interface může komunikovat navzájem a můžeme tak realizovat bezdrátový datový přenos mezi dvěma zařízeními.

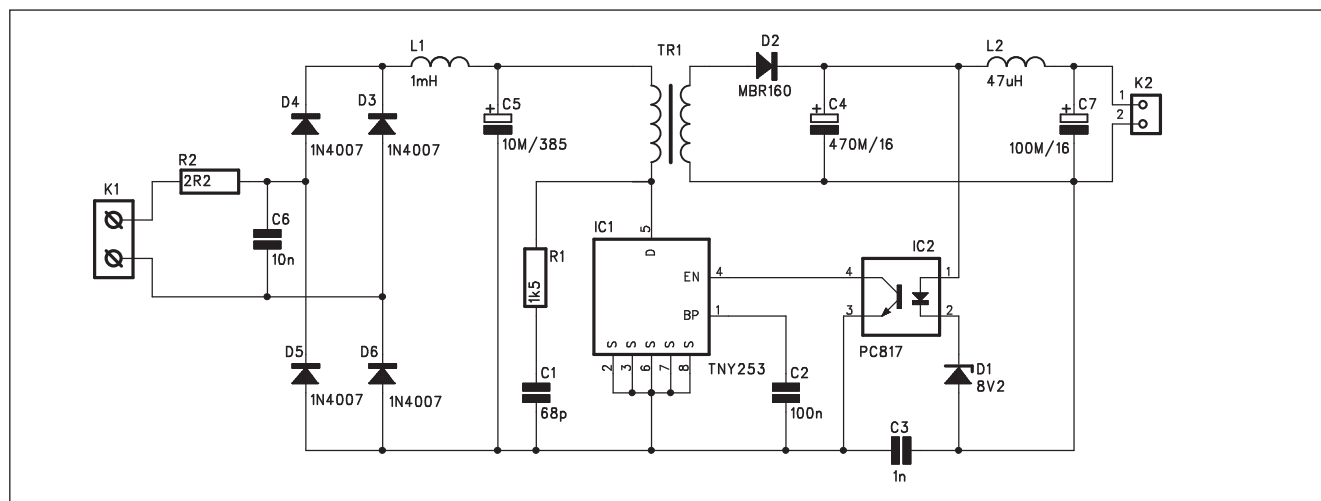


Obr. 4. Rozložení součástek na desce Interface IrDA

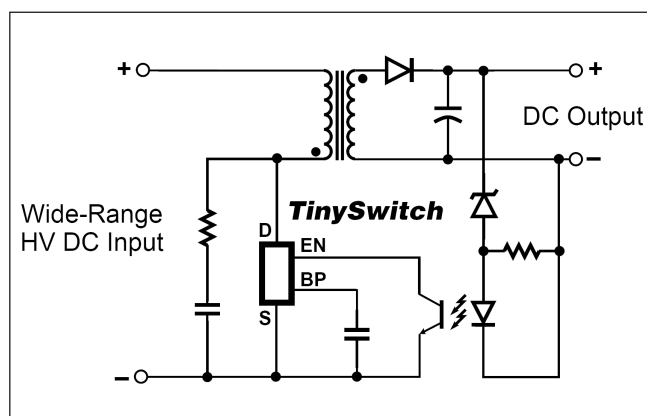


Obr. 5. Obrazec desky spojů Interface IrDA (strana BOTTOM)

# Spínaný zdroj s obvody TinySwitch



Obr. 1. Schéma zapojení spínaného zdroje



Obr. 2. Základní zapojení zdroje s obvodem TinySwitch

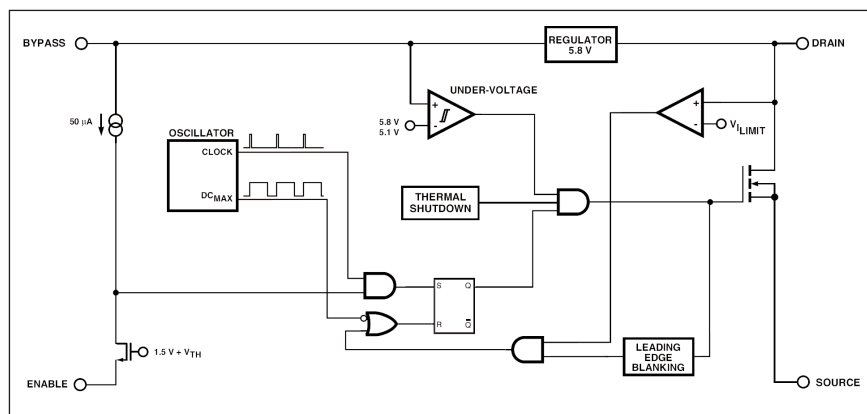
TinySwitch SELECTION GUIDE			
ORDER PART NUMBER	PACKAGE	Recommended Range for Lowest System Cost*	
		230 VAC or 115 VAC w/Doubler	85-265 VAC
TNY253P	DIP-8	0-4 W	0-2 W
TNY253G	SMD-8		
TNY254P	DIP-8	2-5 W	1-4 W
TNY254G	SMD-8		
TNY255P	DIP-8	4-10 W	3.5-6.5 W
TNY255G	SMD-8		

Obr. 3. Přehled typové řady obvodů TinySwitch

Spínané zdroje vykazují proti klasickým řadě výhod, zejména menší rozměry díky vyšší účinnosti transformátorů pracujících s podstatně vyššími kmitočty než je 50 Hz síť. S použitím moderních součástek se také výrazně zjednodušilo obvodové řešení celého spínaného zdroje. Pro napájecí zdroje s výkonem řádově v jednotkách W existují jednoúčelové obvody TinySwitch od firmy Power Integrations, Inc. v několika výkonových řadách. Dnes si představíme základní řešení síťového spínaného zdroje s obvodem TNY253.

## Popis

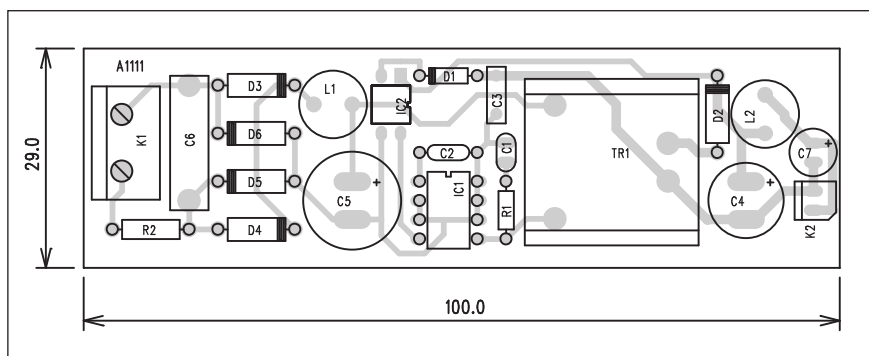
Schéma zapojení spínaného zdroje je na obr. 1. Jak již bylo řečeno, základem je obvod TNY253. Základní blokové zapojení s obvodem TNY25x je na obr. 2. Na obr. 3 je přehled dodávaných obvodů řady TinySwitch a jejich výkonové parametry. Vnitřní blokové uspořádání obvodu TinySwitch je na obr. 4.



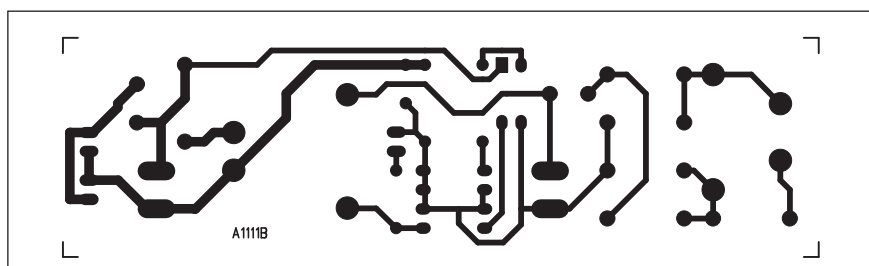
Obr. 4. Vnitřní uspořádání obvodu TinySwitch

V zapojení podle obr. 1 je síťové napětí přivedeno na šroubovací svorkovnici K1. Přes odpor R2 a vf filtr kondenzátor C6 je síťové napětí us-

vaných obvodů řady TinySwitch a jejich výkonové parametry. Vnitřní blokové uspořádání obvodu TinySwitch je na obr. 4.



Obr. 5. Rozložení součástek na desce spínaného zdroje



Obr. 6. Obrazec desky spojů spínaného zdroje (strana BOTTOM)

## Seznam součástek

### A991111

R1 ..... 1,5 k $\Omega$   
R2 ..... 2,2  $\Omega$

C4 ..... 470  $\mu$ F/16 V  
C5 ..... 10  $\mu$ F/385 V  
C7 ..... 100  $\mu$ F/16 V  
C1 ..... 68 pF  
C2 ..... 100 nF  
C3 ..... 1 nF  
C6 ..... 10 nF

IC1 ..... TNY253  
IC2 ..... PC817  
D1 ..... ZD 8,2 V  
D2 ..... MBR160  
D3-6 ..... 1N4007  
L1 ..... 1 mH  
L2 ..... 47  $\mu$ H

K1 ..... ARK110/2  
K2 ..... PSH02-VERT  
TR1 ..... TR-BV202-1

měrně čtyřicet diod D3 až D6 a za cívkou L1 filtrováno kondenzátorem C5. Ten musí být dimenzován na usměrněné síťové napětí, tedy 385 V. Primár transformátoru TR1 je připojen přímo na vývod D obvodu TNY253. Sekundární vinutí TR1 je přes diodu D2 přivedeno na filtrační kondenzátor C4 a dále přes cívku L2 na výstupní kondenzátor C7 a konektor K2.

Z kondenzátoru C4 je odebrána informace o okamžitém výstupním napětí. To je přes optočlen IC2 a Zenerovu diodu D1 přivedeno na výstupní zem. Zenerovou diodou D1 nastavujeme požadované výstupní napětí. Při dosažení požadovaného napětí na výstupu se otevře Zenerova dioda D1 a tím také LED v optočlenu IC2. Foto-transistor optočlenu informuje obvod IC1 o dosažení jmenovitého výstupního napětí a buzení na primáru tran-

sformátoru TR1 se omezí. Pracovní kmitočet měniče je pro obvod TNY253 asi 44 kHz.

S danými hodnotami součástek je výstupní napětí měniče 9 V, stabilita výstupního napětí v závislosti na odběru asi  $\pm 2\%$ , v závislosti na kolísání síťového napětí asi  $\pm 1\%$  pro napájecí napětí v rozsahu 100 až 240 V. Výstupní výkon je 3 VA.

## Stavba

Měnič je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 29 x 100 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 5, obrazec desky spojů ze strany součástek (BOTTOM) je na obr. 6.

Síťový transformátor je navinut na feritovém jádru EE20 (v původním prameni je udán materiál F807). Pri-

már má 146 závitů drátu o průměru 0,1 mm, sekundár má 16 závitů drátu o průměru 0,3 mm.

## Závěr

Popsaný spínaný zdroj ukazuje elegantní řešení spínaného zdroje s pomocí jednoúčelového integrovaného obvodu a několika dalších externích součástek. Výhodou je mimo malé rozměry široký rozsah vstupních napětí a relativně vysoká účinnost okolo 75 %.

## Poznámka

Na Internetu lze najít dodavatele hotových převodních transformátorků pro celou typovou řadu obvodů Tiny-Switch.

# 0 nový mobilní internet se zajímají čtyři operátoři

O kmitočty na provoz mobilní sítě pro rychlý přístup na internet, která by mohla konkurovat CDMA společnosti Eurotel, se zajímají čtyři firmy. Podle informací ČTK si ve středu vyzvedly od ČTÚ dokumentaci k tendru společnosti T-Mobile, Eurotel, Czech On Line a České radiokomu-

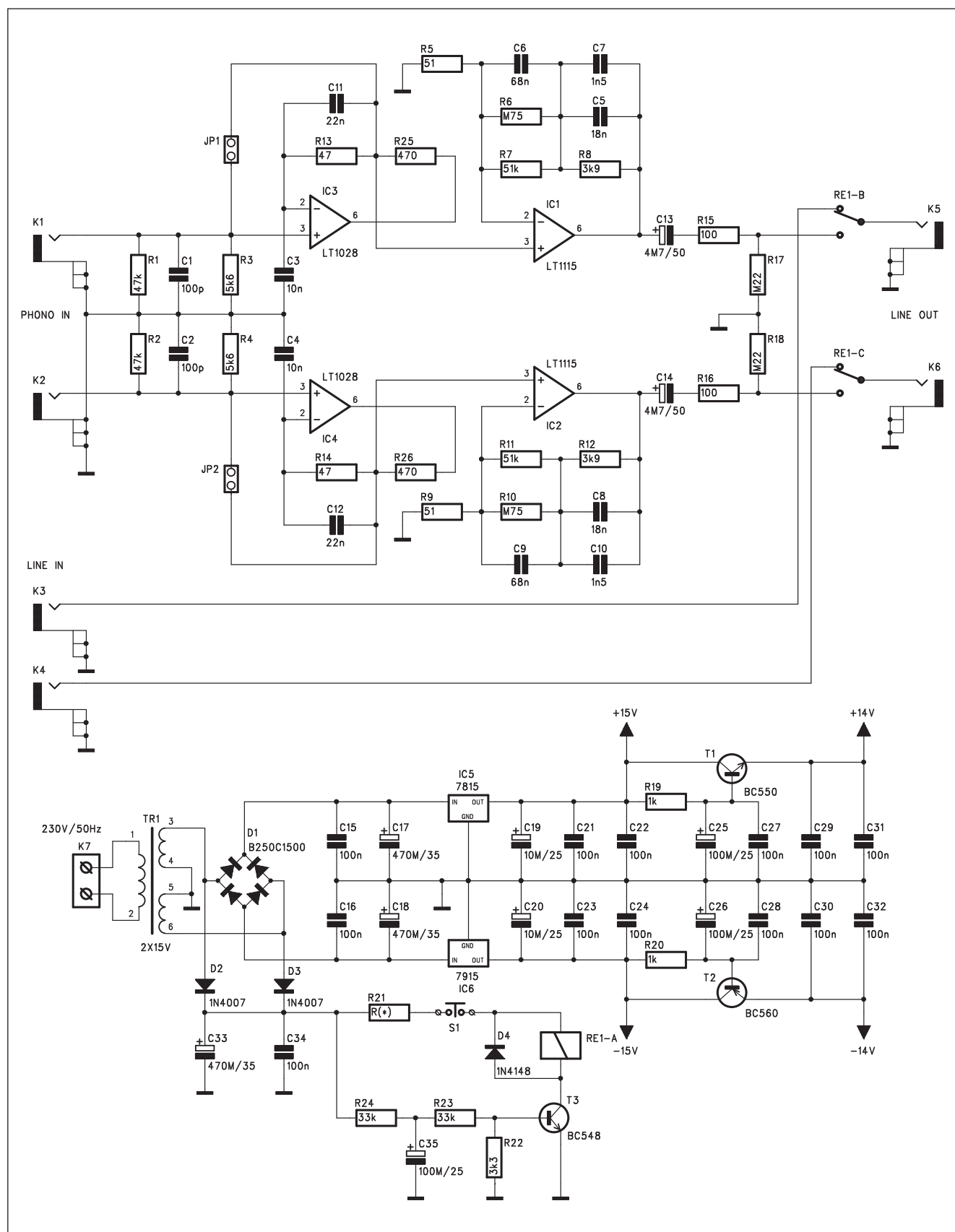
nikace. Své nabídky by měly předložit 4. února.

Za pásmo 872 MHz, které sousedí s pásmem, v němž působí současné mobilní sítě GSM, má úspěšný uchazeč zaplatit 50 milionů korun. Úřad předpokládá, že tendr vyhodnotí do 1. března. O vítězi bude rozhodovat

předpoklad, že žadatel spustí služby do jednoho roku od udělení licence, tempo rozvoje sítě v dalších třech letech, úroveň technického řešení a rozsah a struktura nabízených služeb.

*Pokračování na straně 21.*

# Kvalitní RIAA předzesilovač pro kopírování desek na CD



Obr. 1. Schéma zapojení kvalitního RIAA předzesilovače

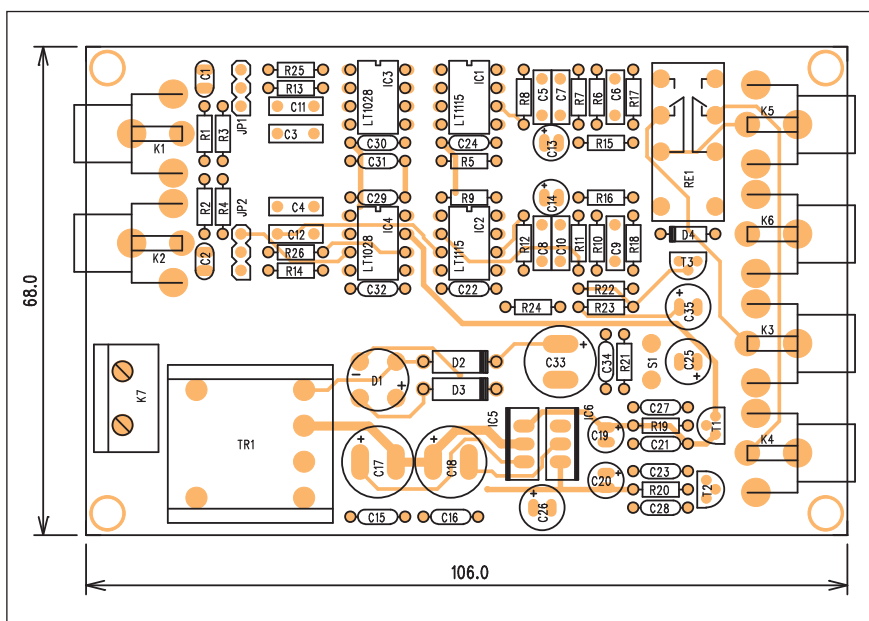
Mnoho fonoamatérů má dodnes rozsáhlé sbírky originálních vinylových gramodesek. Řada titulů již nikdy nebyla vydána na CD. Archivace těchto nahrávek na CD má řadu výhod. Mimo výrazně skladnější rozměry CD je tu fakt, že CD jsou mnohem méně náchylné na poškození a jednou uložená data jsou reprodukována vždy ve stejné kvalitě. Nedochozí tedy k postupnému "ohrávání" jako u klasické vinylové desky. Pro archivaci potřebujeme kvalitní zvukovou kartu s A/D převodníkem. Ty jsou dnes již běžně dostupné v přijatelné kvalitě za velmi rozumnou cenu. Jejich vstupy však mívají

jednak vyšší vstupní úroveň a hlavně nejsou vybaveny korektory RIAA pro kvalitní snímání vložky klasických gramofonů. V následující konstrukci je popsán kvalitní předzesilovač s korektorem RIAA pro magnetodynamickou vložku. Jeho výstupní úroveň je již dostatečná pro vybuzení standardních linkových vstupů zvukových karet.

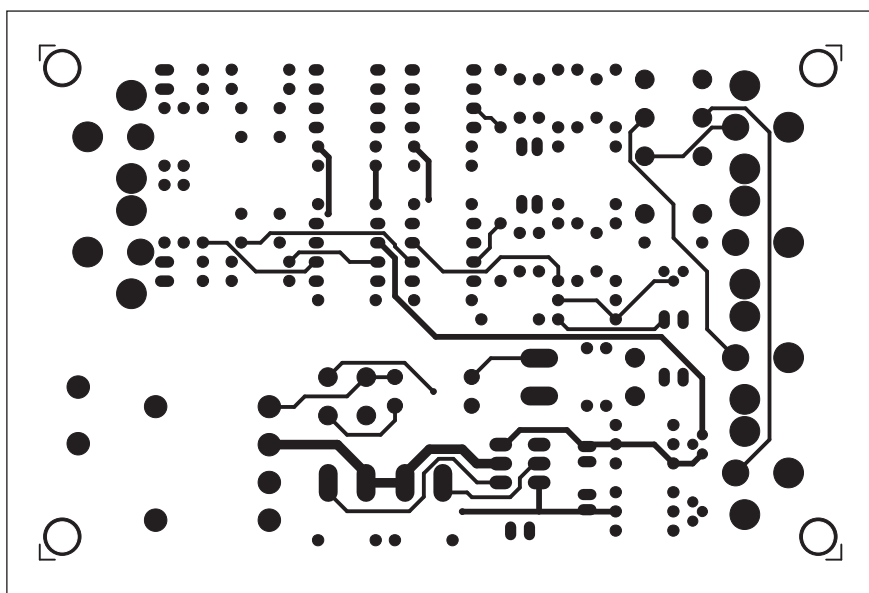
## Popis

Schéma zapojení kvalitního RIAA předzesilovače je na obr. 1. Vstupní signál z vložky je připojen dvojicí konektorů cinch K1 a K2. Protože oba ka-

nály stereofonního korektoru jsou shodné, popíšeme si pouze jeden. Za vstupním filtrem tvořeným odporem R1 a kondenzátorem C1 následuje propojka JP1. Tou je možné připojit zesilovač IC3 se ziskem asi 20 dB (10x), případně ho přemostit. Za předzesilovačem IC3 následuje korekční zesilovač IC1. Jeho kmitočtové závislá zpětná vazba s odpory R5 až R8 a kondenzátory C5 až C7 zaručuje požadovaný průběh kmitočtové charakteristiky podle předpisu RIAA (Recording Industry Asso-



Obr. 2. Rozložení součástek na desce RIAA předzesilovače



Obr. 3. Obrazec desky spojů RIAA předzesilovače (strana TOP)

## Seznam součástek

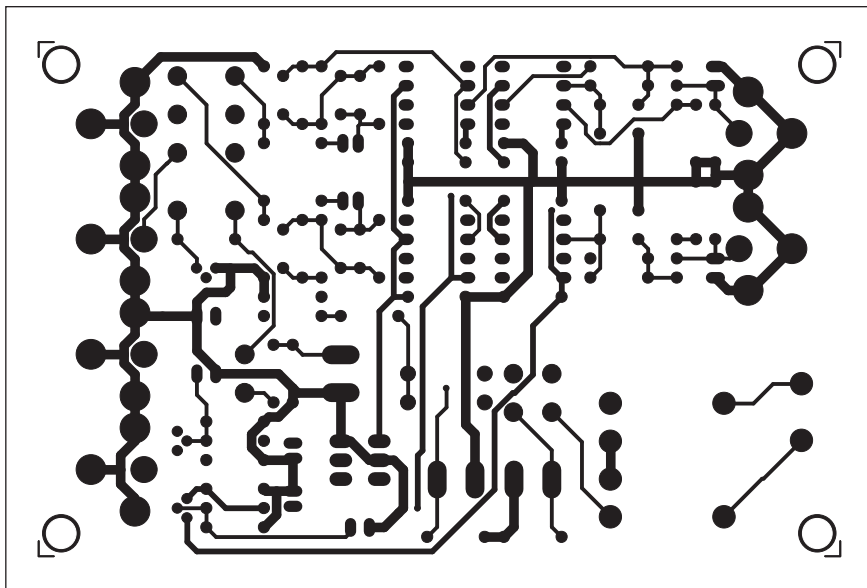
### A991097

R1-2	47 kΩ
R3-4	5,6 kΩ
R5, R9	51 Ω
R7, R11	51 kΩ
R6, R10	750 kΩ
R8, R12	3,9 kΩ
R13-14	47 Ω
R15-16	100 Ω
R17-18	220 kΩ
R19-20	1 kΩ
R21	R(*)
R22	3,3 kΩ
R23-24	33 kΩ
R25-26	470 Ω

C13-14	4,7 μF/50 V
C17-18, C33	470 μF/35 V
C20, C19	10 μF/25 V
C26, C25, C35	100 μF/25 V
C1-2	100 pF
C3-4	10 nF
C5, C8	18 nF
C7, C10	1,5 nF
C9, C6	68 nF
C11-12	22 nF
C15-16, C21-24, C27-32, C34	100 nF

IC1-2	LT1115
IC3-4	LT1028
IC5	7815
IC6	7915
T3	BC548
T1	BC550
T2	BC560
D1	B250C1500
D2-3	1N4007
D4	1N4148

RE1	RELE-M4
S1	TLACITKO-PCB
TR1	TR-BV202-2
K1-6	CP560
K7	ARK110/2
JP1-2	JUMP2



Obr. 4. Obrazec desky spojů RIAA předzesilovače (strana BOTTOM)

ciation of America). Výstup je přes vazební kondenzátor C13 přiveden na přepínací kontakty relé RE1 a dále na výstupní konektory cinch K5 (K6).

Relé RE1 v klidovém stavu bez napájení nebo pokud není stisknut vypínač S1 připojuje na výstupní konektor linkové vstupy K3 a K4.

Korektor je napájen z vlastního síťového zdroje přes transformátor TR1 s dvojitým sekundárem. Pro usměrnění symetrického napájecího napětí je

použit diodový můstek D1. Za dvojicí filtračních kondenzátorů C17 a C18 jsou napěťové stabilizátory IC5 a IC6. Napájecí napětí +14 V pro předzesilovače IC3 a IC4 je dále filtrováno tranzistory T1 a T2. Ty jsou zapojeny jako násobiče kapacity. Ze sekundárních vinutí transformátoru je dvojicí diod D2 a D3 usměrněno napětí asi 20 V pro ovládání relé RE1. Odpor R21 zvolíme s ohledem na typ použitého relé, aby na jeho vinutí bylo přibližně jmeno-

vitě napětí. Záleží také na velikosti usměrněného napětí na kondenzátoru C33.

### Stavba

Předzesilovač RIAA je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 68 x 106 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Předzesilovač neobsahuje žádné nastavovací prvky, takže by měl při pečlivé stavbě pracovat na první zapojení. V předzesilovači jsou podle původního pramene použity kvalitní operační zesilovače firmy Linear Technology LT1028 a LT1115, můžeme však s nepatrným snížením kvality použít i řadu jiných kvalitních obvodů, jako například OP275 nebo i NE5534.

### Závěr

Popsaný jakostní předzesilovač umožňuje přepis starých vinylových gramodesek do osobního počítače a archivaci na CD (případně další převod do formátu MP3), ale také může být použit jako kvalitní předzesilovač a korektor pro připojení gramofonů s magnetodynamickou přenoskou k současným nf zesilovačům, které již často nemají vstupy pro tento druh signálu.

## Samsung SC-D6550

Samsung představil na nedávno skončeném veletrhu CES kameru třetí generace své unikátní koncepce DuoCam s označením SC-D6550, která je o 40 % menší než předcházející model VP-D6050i a spojuje v sobě nejmodernější video se schopností pořizovat vysoce kvalitní fotografie v úhledném kompaktním balíčku. Rodina DuoCam nabízí integraci digitální videokamery a digitálního fotoaparátu do jednoho přístroje, každá část však na rozdíl od jiných systémů využívá svůj vlastní objektiv a snímač.

Nejnovější model DuoCam SC-D6550 je nejen výrazně menší než předcházející generace, ale navíc i mnohem ergonomičtější a přesně padne do dlaně. Navíc pokračuje v tradici vynikajících video parametrů se svým 680K CCD snímačem a 10x optickým zoomem/900x digitálním zoomem, které produkují kvalitní video s věrnými

barvami a detaily. Pro statické fotoграфování disponuje kamera pětмега-pixelovým senzorem, který produkuje fotografie v rozlišení 2592 x 1944 pixelů. Uživatel tak získá v jednom přístroji vše, co očeká od digitální kamery a digitálního fotoaparátu.

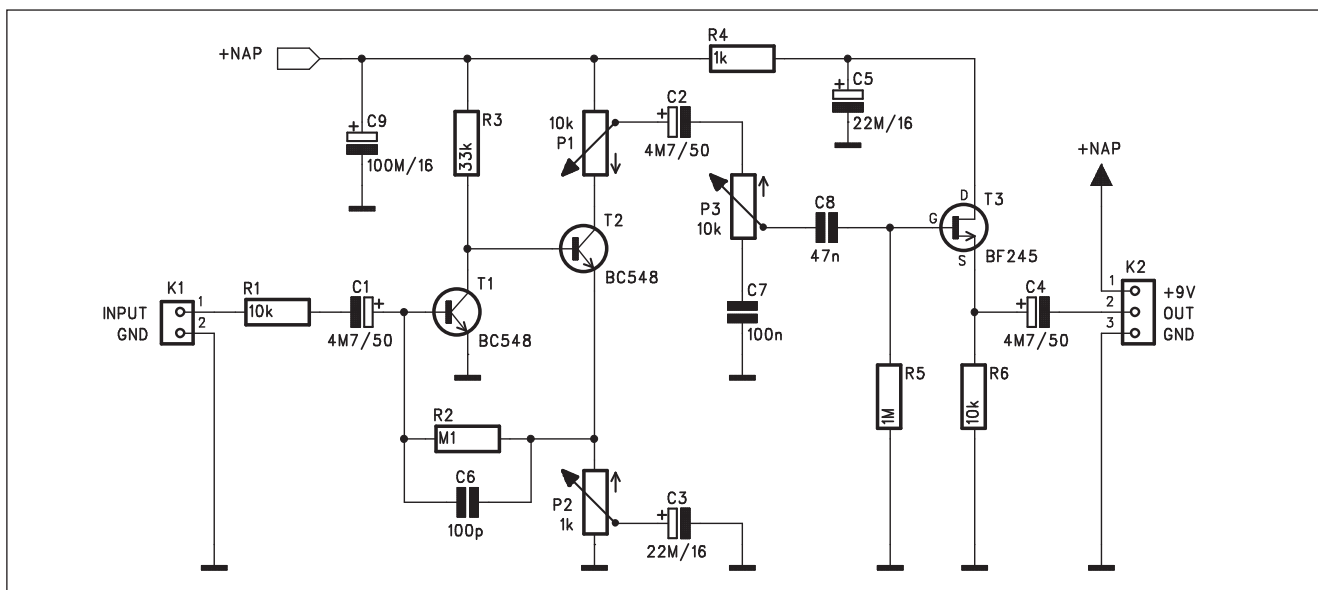
Funkce Instant ON umožňuje přístroji být připravený k provozu za méně než sekundu od stisknutí tlačítka. Nový displej ukazuje baterie navíc ukazuje aktuální čas nahrávání nebo přehrávání. K prohlížení záznamu nebo fotografií můžete využít vestavěný barevný LCD displej. Nabídka vestavěných funkcí zajišťuje zachycení obrazu v nejvyšší kvalitě a jeho následné zobrazení. Ve špatných světelných podmínkách využijete například pomalou závěrku nebo integrovaný blesk. Program AE automaticky nastaví nejlepší kombinaci clony a času pro dosažení co nejlepších výsledků.



Velice šikovným rysem SC-D6550 je fakt, že nejste omezeni jedním typem paměťové karty, ale můžete použít stejně dobře Memory Stick nebo Memory Stick Pro jako karty SD či MMC. K počítači připojíte přístroj prostřednictvím rychlého rozhraní USB 2.0, ale pro tisknutí fotografií můžete využít i protokol PictBridge. Na trhu by se měl Samsung SC-D6550 objevit v květnu 2005 a jeho cena by měla činit 799,99 USD. Oficiální fotografie této kamery nejsou zatím k dispozici.

Literatura: Pavel Škopek,  
www.technet.cz

# Kytarové efekty II



Obr. 1. Schéma zapojení třetí verze fuzzu

V minulém čísle AR jsme si představili dva nejjednodušší kytarové efekty - fuzzy. Dnes pokračujeme s popisem stejného typu efektu, ale v poněkud sofistikovanějším provedení.

## Fuzz III

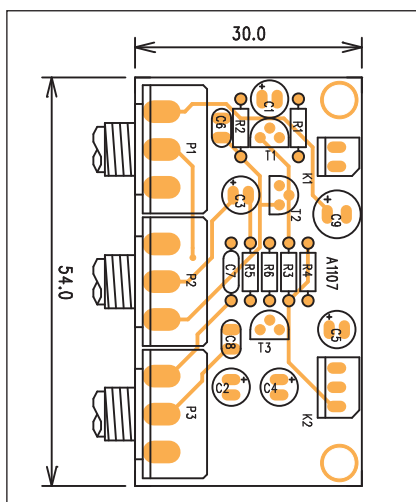
Schéma zapojení třetí verze fuzzu je na obr. 1. Vstupní signál je přiveden na konektor K1. Přes odpor R1 a vazební kondenzátor C1 jde signál na bázi tranzistoru T1. Tranzistory T1 a T2 tvoří dvoustupňový vstupní předzesilovač. Potenciometr P2 v emitoru

tranzistoru T2 je pro stejnosměrný signál zapojen jako emitorový odpor a stabilizuje pracovní bod celého předzesilovače. Pro střídavý signál je běžec potenciometru P2 uzemněn přes kondenzátor C3. Čím více je vytočen potenciometr P2, tím větší je zesílení předzesilovače. Při určité velikosti zpracovávaného signálu dojde k limitaci na kolektoru tranzistoru T2 a tím i k požadovanému zkreslení. Míra zkreslení je dána nastavením zisku potenciometrem P2. Signál pro další zpracování je odebrán z běžce potenciometru P1, zapojeného jako kolektorový odpor tranzistoru T2. P2 slouží

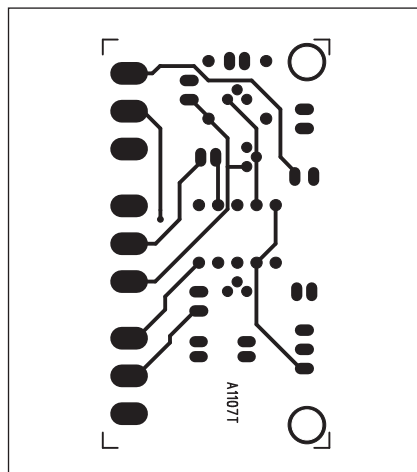
pro nastavení výstupní úrovně. Přes kondenzátor C2 je signál přiveden na potenciometr P3, tvořící jednoduchý kmitočtový filtr. Z běžce P3 jde signál přes kondenzátor C8 na gate JFET tranzistoru T3. Ten je zapojen jako emitorový sledovač s vysokým vstupním a nízkým výstupním odporem. Přes kondenzátor C4 je výstup vyveden na konektor K2, kam je současně přivedeno i napájecí napětí.

## Stavba

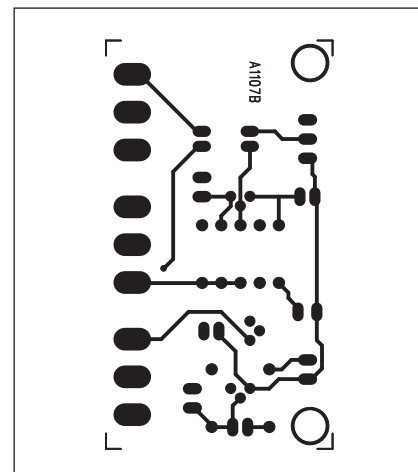
Fuzz III je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 30



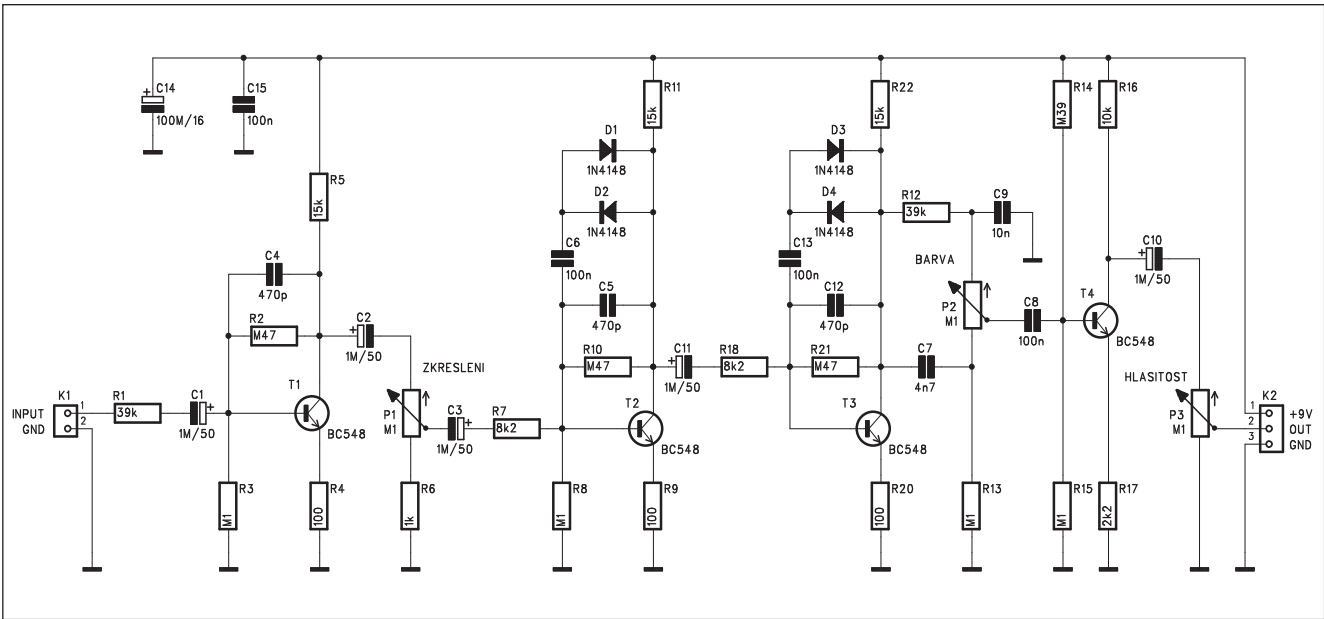
Obr. 2. Zapojení součástek na desce třetí verze fuzzu



Obr. 3. Obrázek desky spojů třetí verze fuzzu (strana TOP)



Obr. 4. Obrázek desky spojů třetí verze fuzzu (strana BOTTOM)



Obr. 5. Schéma zapojení posledního fuzzu

x 54 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spoju ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spoju (BOTTOM) je na obr. 4.

## Fuzz IV

Schéma zapojení posledního fuzzu je na obr. 5. Signál je přiveden z konektoru K1 přes odpor R1 a kondenzátor C1 na bázi prvního tranzisto-

## Seznam součástí

## A991107

R1, R6	10 kΩ
R3	33 kΩ
R4	1 kΩ
R5	1 MΩ
R2	100 kΩ
C1-2, C4	4,7 μF/50 V
C3, C5	22 μF/16 V
C9	100 μF/16 V
C6	100 pF
C7	100 nF
C8	47 nF
T1-2	BC548
T3	BF245
P1, P3	P16M/10 kΩ
P2	P16M/1 kΩ
K1	PSH02-VERT
K2	PSH03-VERT

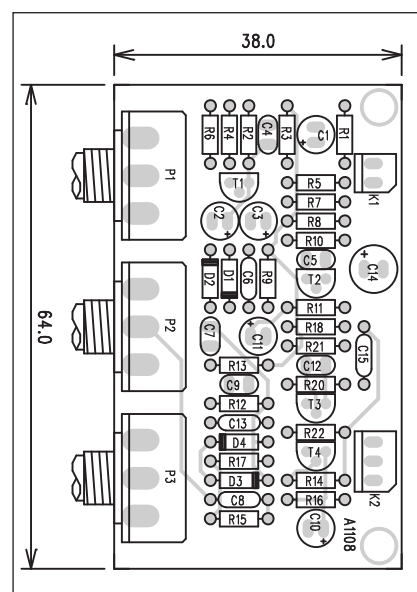
rového zesilovače T1. Na rozdíl od předchozího zapojení není v tomto případě zkreslení dosaženo limitací v zesilovacím stupni, ale diodovým omezovačem. Takto limitovaný signál je omezen přísně symetricky, neboť charakteristiky antiparalelně zapojených diod jsou identické. Zesílení prvního stupně s tranzistorem T1 je konstantní, dané emitorovým a kolektorovým odporem. Z kolektoru T1 je signál přes vazební kondenzátor C2 přiveden na potenciometr P1. Ten určuje míru zkreslení vznikajícího v následujících dvou stupních s tranzistory T2 a T3. Dvojice diod D1 a D2 (případně D3 a D4 v druhém stupni) symetricky omezují maximum zpracovávaného signálu. Na výstupu druhého omezovače s tranzistorem T3 je zapojen potenciometr P2 pro úpravu kmitočtové charakteristiky. Výsledný signál jde z běžce P2 přes vazební kondenzátor C8 na bázi výstupního zesilovače s tranzistorem T4. Jeho zesílení je pevně nastaveno přibližně na 4 poměrem kolektorového a emitorového odporu. Z jeho kolektoru je přes C10 napájen výstupní potenciometr hlasitosti P3. Toto řešení má menší nedostatek v relativně vysokém výstupním odporu, takže vstupní odpor dalšího stupně by měl být alespoň 100 kohmů. Výstup z P3 je vyveden na konektor K2, kam je také přivedeno napájecí napětí.

Všechna provedená popsanych fuz-  
zů jsou napájena nesymetrickým napě-  
tím +9 V z jedné destičkové baterie  
nebo adaptéru. Pokud použijeme síto-

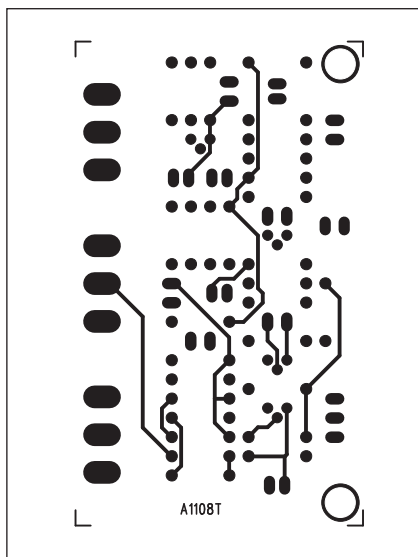
vý adaptér, musí být se stabilizovaným výstupním napětím nebo je ho třeba doplnit například obvodem 7809 až 7812, protože by se jinak zhoršil odstup rušivých napětí.

## Stavba

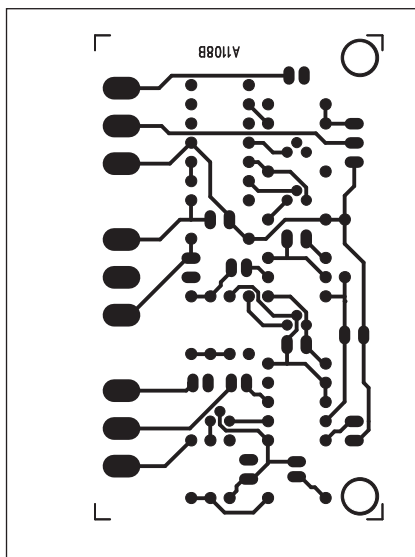
Fuzz IV je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 38 x 64 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 6, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 7, ze strany spojů (BOT-TOM) je na obr. 8.



Obr. 6. Zapojení součástek na desce posledního fuzzu



Obr. 7. Obrazec desky spojů posledního fuzzu (strana TOP)



Obr. 8. Obrazec desky spojů posledního fuzzu (strana BOTTOM)

## Závěr

Všechny popsané kytarové efekty patří do skupiny zkreslovačů (fuzzů). Na různých provedeních si můžete

sami vyzkoušet rozdílné zvukové vlastnosti jednoduchého omezení přímo v zesilovacím stupni nebo dokonalejší omezení antiparalelně zapojenými diodami.

## Seznam součástek

### A991108

R1, R12	39 kΩ
R3, R8, R13, R15	100 kΩ
R7, R18	8,2 kΩ
R9, R4, R20	100 Ω
R2, R10, R21	470 kΩ
R6	1 kΩ
R16	10 kΩ
R17	2,2 kΩ
R5, R11, R22	15 kΩ
R14	390 kΩ

C1-3, C10-11	1 μF/50 V
C14	100 μF/16 V
C4-5, C12	470 pF
C7	4,7 nF
C8, C6, C13, C15	100 nF
C9	10 nF
T1-4	BC548
D1-4	1N4148

P1-3	P16M/100 kΩ
K1	PSH02-VERT
K2	PSH03-VERT

# DivX není formát pro zloděje



Pojem DivX nezná jen málokdo z uživatelů počítačů. DivX se však ve stále větší míře prosazuje i v oblasti stolních DVD přehrávačů a kapesních multimediálních přehrávačů. Připomeňme si tedy, co to DivX je, jaká je jeho historie a co nám přinese v nejbližší budoucnosti.

DivX je kompresní video kodek, jehož hlavní ideou je zmenšit velikost filmového souboru při zachování co nejvyšší kvality, aby ho bylo možné uložit na klasické CD. Tato myšlenka se vine historií tohoto kodeku jako červená nit od jeho úplných začátků.

Vznik dnes nejpobulárnějšího video kodeku na světě, tak jak jej známe dnes, se datuje do roku 1999, kdy Microsoft vypustil svůj Windows Media Tools 4, jehož součástí byly kodeky V1, V2 a V3 ve standardu MPEG4. Tyto kodeky však měly zásadní nedostatek - jejich finální verze nedokázala ukládat ve formátu AVI. Microsoft původně počítal s jejich využitím pro nový

formát ASF a WMV pouze ve WMT4.

Vždy se najde někdo, kdo podobná opatření dříve nebo později prolomí. V tomto případě se tak stalo již v září téhož roku, kdy Jerome Rota "Gej" z Los Angeles odstranil tato omezení úpravou kodeku V3. Výsledkem byla pirátská verze kodeku DivX 3.0, za níž následovala dvojice kodeků DivX MPEG-4 Fast Motion a DivX MPEG-4 Low Motion, které si u uživatelů získaly značnou oblibu. Součástí jejich distribuce byly rovněž upravené kodeky pro kompresi zvuku do formátů MP3 a WMA.

## DivX vychází z illegality

Na začátku roku 2000 oslovil Geje bývalý manažer MP3.com Jordan Greenhall a navrhl mu, aby založil společnost kolem nyní již populární DivX technologie. Gej souhlasil a s Greenhallem a dalšími společníky Joem Bezdekem, Tayem Nguyenem a Darriem Thompsonem zakládá společnost DivXNetworks.

Prvním počinem nově vzniklé společnosti byl Project Mayo, jehož vys-

ledkem byl kodek DivX 4.0, který se objevil v srpnu 2001. DivX 4.0 byl již od začátku vyvíjen jako open source. V té době tak vedle sebe existovaly starší a rozšířenější nelegální kodeky verze 3, které mnozí uživatelé považují za kvalitnější než nové legální kodeky DivX 4.0.

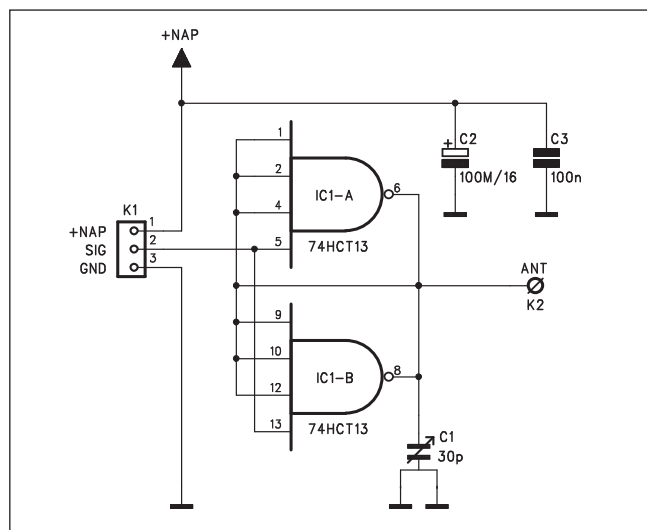
## Verze 5 představovala přelom

Přelomovým rokem v historii DivXu se stal rok 2002, kdy společnost DivX Networks představila novou verzi DivX 5, která byla jednak více či méně kompatibilní se všemi předcházejícími verzemi, ale navíc nabízela proti verzi 4 vyšší rychlost a na výstupu menší soubory. Další novinkou byl nový způsob distribuce. Zatímco předcházející verze byly zdarma, od verze 5 je kromě standardní verze zdarma i placená verze DivX Pro, které umožňuje využívat uživatelům pokročilé možnosti kódování.

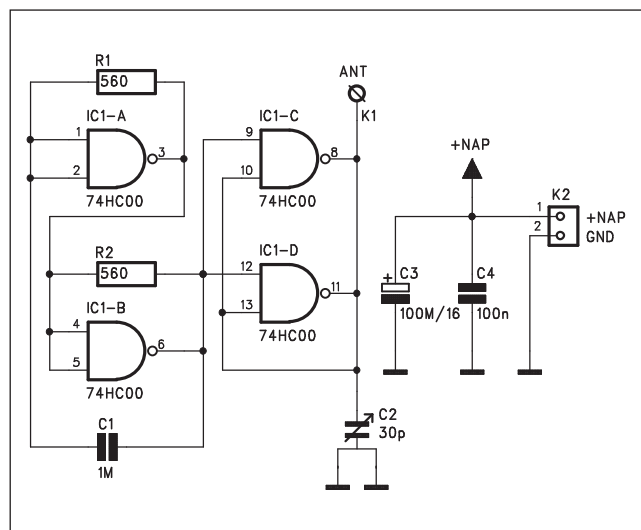
*Pokračování na straně 17.*



# Jednoduché FM vysílače



Obr. 1. Schéma zapojení prvního vysílače



Obr. 4. Schéma zapojení druhého vysílače

Většina amatérů má představu, že i nejjednodušší FM vysílače musí obsahovat nějaké ty cívky. Na následujících příkladech si ukážeme konstrukci velmi jednoduchých vysílačů, pracujících v pásmu FM, které pracují zcela bez jakékoliv indukčnosti.

## FM vysílač I

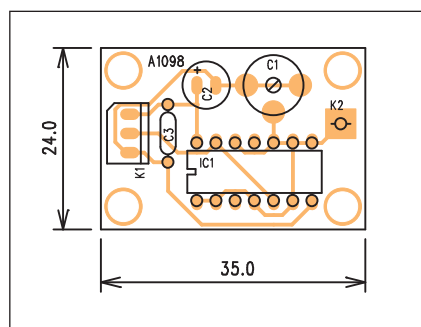
Schéma zapojení vysílače na obr. 1. obsahuje pouze jedno čtyřvstupové hradlo NAND typu 7413. Obě hradla jsou spojena paralelně. Výstupy hradel jsou připojeny k anténě. Kapacitní trimr na výstupu umožňuje nastavit kmitočet oscilátoru na rozsah běžného radio-přijímače s pásmem FM. Obvod lze klíčovat signálem na vstupu SIG konektoru K1. Na stejném konektoru je vyvedeno také napájení vysílače.

Obvod je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 24 x 35 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrázec

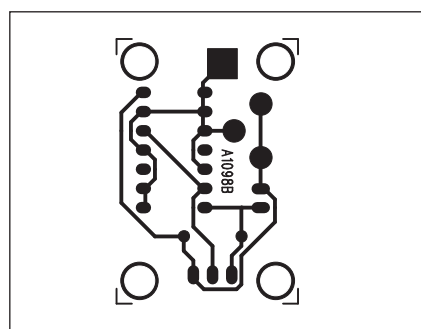
desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3.

## FM vysílač II

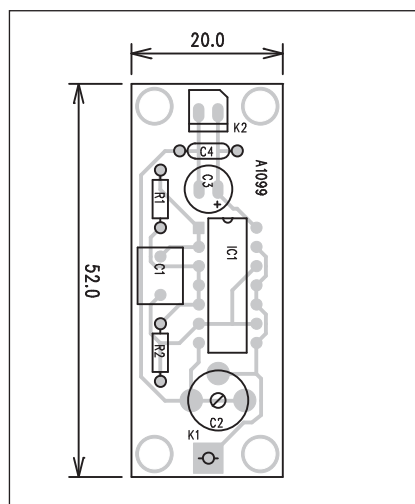
Schéma zapojení druhého vysílače je na obr. 4. V tomto případě jsou použita čtyři hradla 7400. První dvě, IC1A a IC1B, pracují jako generátor akustického kmitočtu asi 600 Hz. Druhá dvě hradla, IC1C a IC1D, jsou zapojena jako oscilátor s kmitočtem v rozsahu pásma FM a jsou klíčována akustickým signálem 600 Hz z prvního generátoru. Obvod je napájen z externího zdroje konektorem K2. Kapacitní trimr C2 slouží pro doladění kmitočtu oscilátoru do pásma FM.



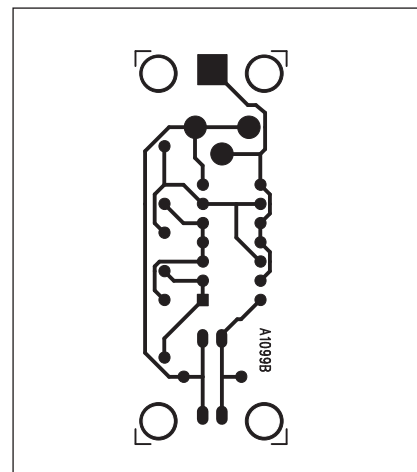
Obr. 2. Rozložení součástek na desce prvního vysílače



Obr. 3. Obrázec desky prvního vysílače (strana BOTTOM)



Obr. 5. Rozložení součástek na desce druhého vysílače



Obr. 6. Obrázec desky prvního vysílače (strana BOTTOM)

## Seznam součástek

## A991098

C1 .....	30 pF
C2 .....	100 $\mu$ F/16 V
C3 .....	100 nF
IC1 .....	74HCT13
K2 .....	PIN4-1.3MM
K1 .....	PSH03-VERT

Obvod je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 20 x 52 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 5, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 6.

## FM vysílač III

Poslední vysílač je složen ze čtveřice hradel 7400 a dvojice hradel 7413. Schéma zapojení třetího vysílače je na obr. 7. Obvody IC1A a IC1B tvoří generátor s kmitočtem asi 1 Hz. Ten klíčuje druhý generátor IC1C a IC1D s kmitočtem v akustickém pásmu asi 600 Hz. Tyto sekundové impulzy s kmitočtem 600 Hz modulují oscilátor vysílače, tvořený stejně jako u FM vysílače I dvojicí hradel 7413. Na jejich výstup je opět připojena anténa a kapacitní trimr pro nastavení požadovaného kmitočtu.

Obvod je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 21 x 57 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 8, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 9.

## Závěr

Popsané vysílače jsou opravdu jednoduché s minimálním výstupním

## Seznam součástek

## A991099

R1-2 .....	560 $\Omega$
C2 .....	30 pF
C3 .....	100 $\mu$ F/16 V
C1 .....	1 $\mu$ F/50 V
C4 .....	100 nF
IC1 .....	74HC00
K1 .....	PIN4-1.3MM
K2 .....	PSH02-VERT

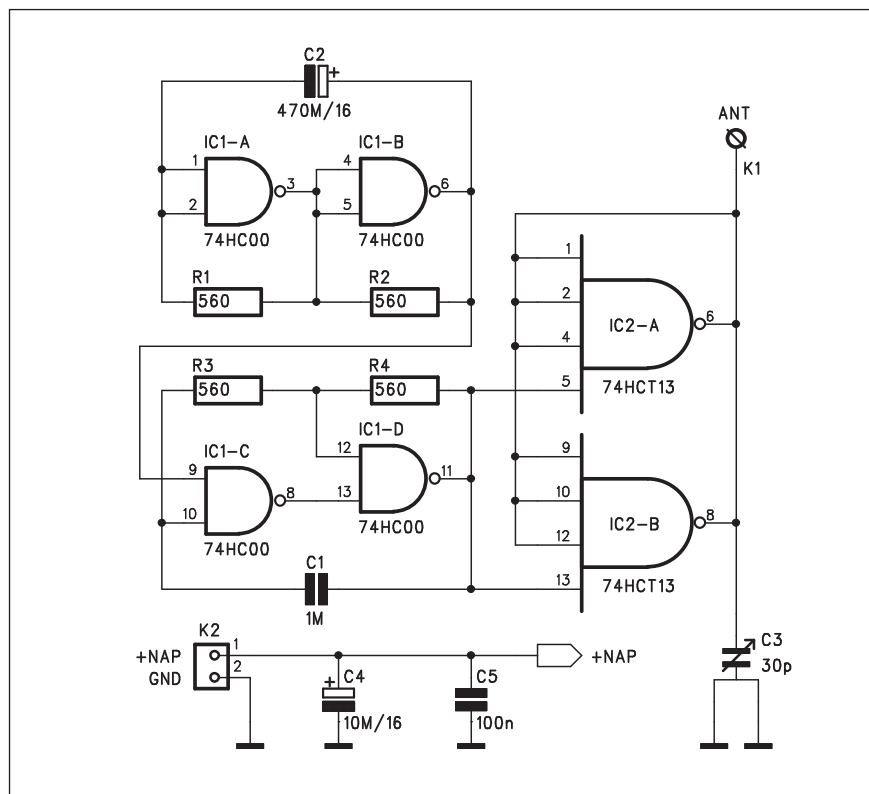
výkonem. Také kmitočtová stabilita je závislá na okolní teplotě, napájecím napětí a řadě dalších faktorů. Nicméně mohou posloužit jako první pokusy

## Seznam součástek

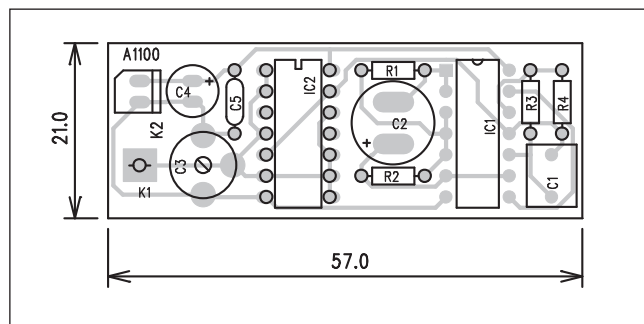
## A991100

R1-4 .....	560 $\Omega$
C3 .....	30 pF
C2 .....	470 $\mu$ F/16 V
C4 .....	10 $\mu$ F/16 V
C1 .....	1 $\mu$ F/50 V
C5 .....	100 nF
IC1 .....	74HC00
IC2 .....	74HCT13
K1 .....	PIN4-1.3MM
K2 .....	PSH02-VERT

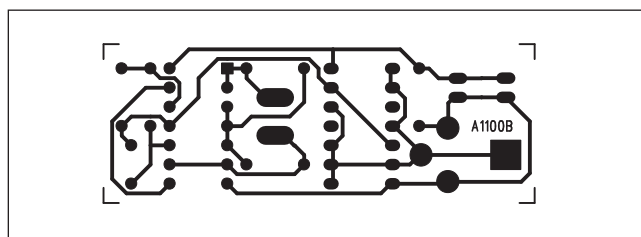
s konstrukcí FM vysílačů a jejich modulací.



Obr. 7. Schéma zapojení třetího vysílače

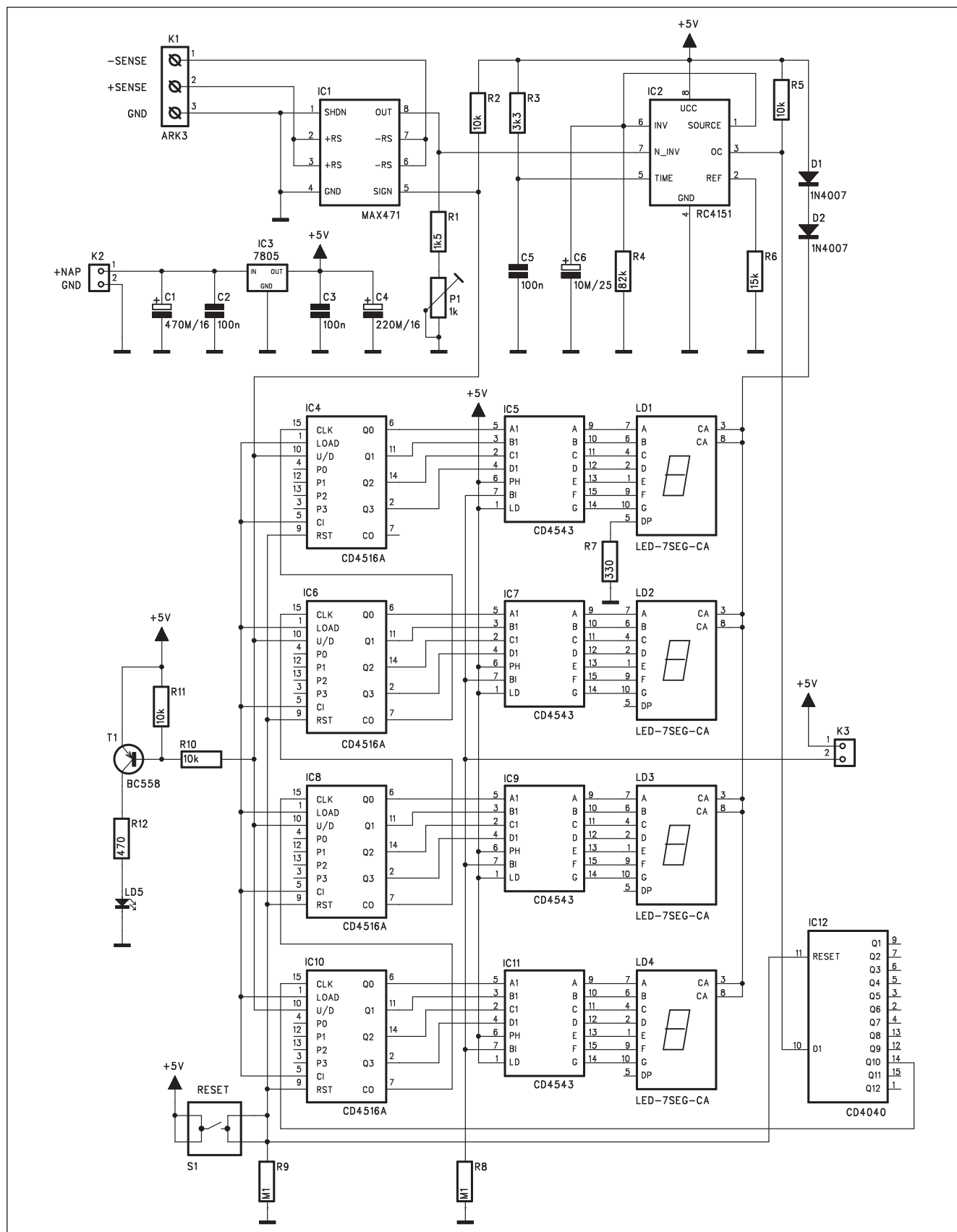


Obr. 8. Rozložení součástek na desce třetího vysílače

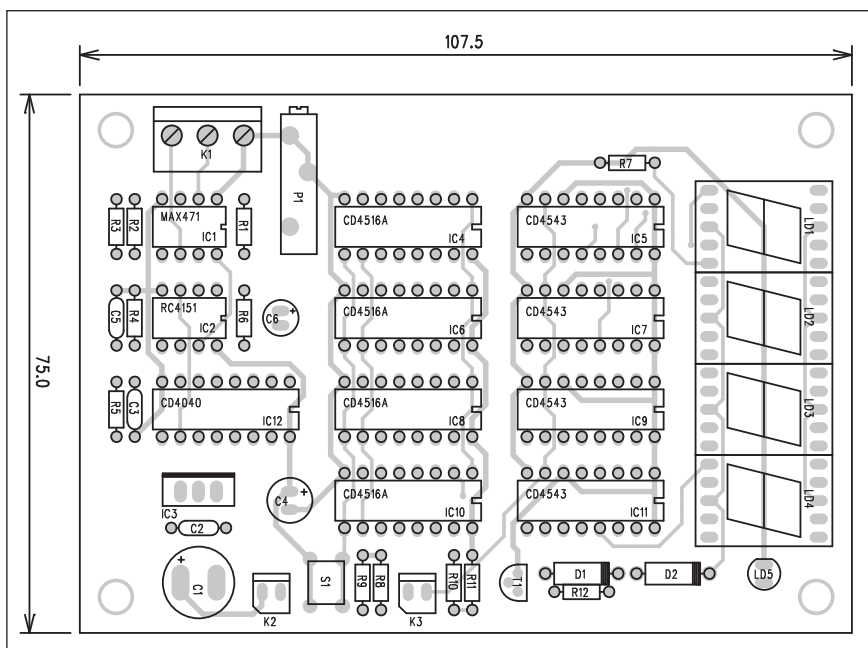


Obr. 9. Obrazec desky třetího vysílače (strana BOTTOM)

# Měřič ampérhodin



Obr. 1. Schéma zapojení měřiče ampérhodin



Obr. 2. Rozložení součástek na desce měřiče ampérhodin

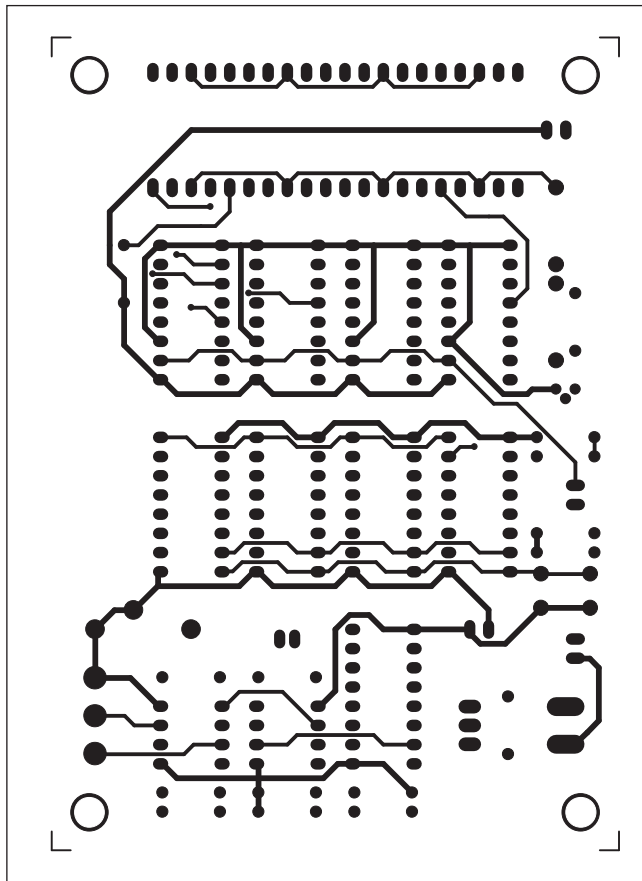
Pro měření běžných elektrických veličin, jako jsou proud, napětí, kmitočet apod. existuje mnoho běžně dostupných měřicích přístrojů. Pokud ale potřebujeme měřit něco exotičtějšího,

jako je například odebraný nebo dodaný proud (v ampérhodinách), potřebujeme již speciální měřicí zařízení. Relativně jednoduché zapojení, využívající integrované převodníky proud

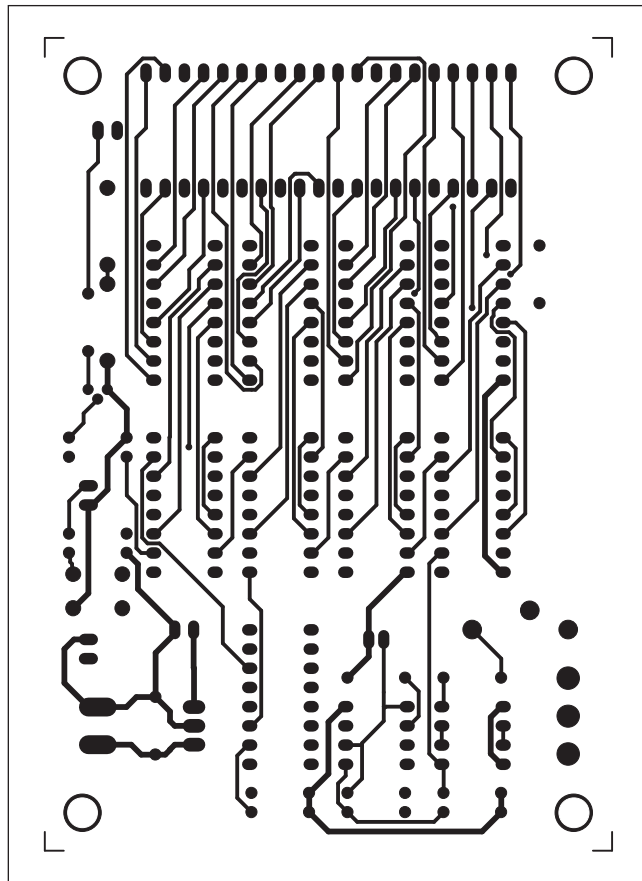
/napětí a napětí/kmitočet je popsáno v následující konstrukci.

## Popis

Schéma zapojení měřiče ampérhodin je na obr. 1. Obvod se zapojuje konektorem K1 mezi zdroj a spotřebič. Měřený proud prochází přes svorky +RS a -RS obvodu IC1 MAX471. Tento obvod detekuje velikost a směr procházejícího proudu a výsledek je konvertován na stejnosměrné napětí na výstupu OUT (vývod 8). Toto napětí je přivedeno na vstup druhého převodníku (napětí/kmitočet) IC2 typu RC4151. Výstupní kmitočet tohoto obvodu je úměrný přivedenému vstupnímu napětí. Tento kmitočet je nejprve vydělen obvodem MOS4040 (IC12) a pak přiveden na čtyřmístný dekadický čítač, tvořený obvody MOS4516 (čítač), MOS4543 (dekodér a budič LED displeje) a sedmisegmentového LED displeje. Obvod je kalibrován tak, aby nejvyšší řád čítače indikoval proud v jednotkách Ah, proto je u prvního displeje LD1 odporem R7 rozsvícena desetinná tečka. Maximální rozsah měření je tedy 9,999 Ah. Obvod umožňuje buď pouhé přičítání klad-



Obr. 3. Obrazec desky spojů měřiče (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů měřiče (strana BOTTOM)

## Seznam součástek

### A991086

R1.....	1,5 kΩ	IC1 .....	MAX471
R2, R5, R10-11 .....	10 kΩ	IC2 .....	RC4151
R6 .....	15 kΩ	IC3.....	7805
R7 .....	330 Ω	IC4, IC6, IC8, IC10 .....	CD4516A
R8-9.....	100 kΩ	IC5, IC7, IC9, IC11.....	CD4543
R4 .....	82 kΩ	IC12 .....	CD4040
R3.....	3,3 kΩ	T1 .....	BC558
R12.....	470 Ω	D1-2 .....	1N4007
C1 .....	470 μF/16 V	LD5.....	LED5
C4.....	220 μF/16 V	LD1-4.....	LED-7SEG-14MM
C6.....	10 μF/25 V	K1 .....	ARK210/3
C2-3, C5.....	100 nF	K2-3.....	PSH02-VERT
		P1.....	PT-PM19/1 kΩ
		S1 .....	TLAC-PCB-4B

ného proudu, nebo přičítání i odčítání podle směru proudu (například nabíjení a vybíjení akumulátoru). Volbu režimu umožňuje přepínač, připojený ke konektoru K3. K vynulování čítače slouží tlačítko RESET (S1).

Měřič je určen pro vstupní napětí od 3 do 36 V a proudy do  $\pm 3$  A. Obvod je napájen z externího zdroje stejnosměrného napětí, které je stabilizováno na +5 V regulátorem IC3.

## Stavba

Měřič ampérhodin je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 107,5 x 75 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Přístroje kalibrujeme trimrem P1 tak, že nastavíme konstantní proud 1 A ze stabilizovaného zdroje do odporové zátěže a za 1 hodinu musí měřič ukázat odběr 1 Ah (1,000 na displeji). Případné odchylky korigujeme trimrem P1.

## Závěr

Popsaný měřič ampérhodin lze využít například na testování kvality a kapacity akumulátorů, zjištění středního odběru zařízení během delší doby a řadu dalších měření.

*Pokračování ze strany 12,*

V dalších verzích pětkové řady až do zatím poslední verze DivX 5.2.1 byl kladen důraz na ještě jednodušší nastavení při zachování maximální kvality obrazu.

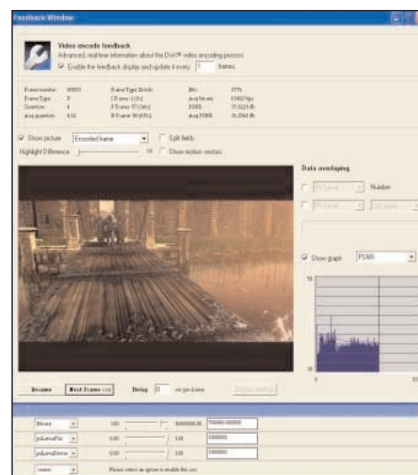
## DivX se blíží kvalitě a možnostem DVD

Na letošním ročníku veletrhu se spotřební elektronikou CES (Consumer Electronics Show), který před

několika dny skončil v americkém Las Vegas, nechala společnost DivX Network oficiálně nahlédnout pod pokličku nové verze svého populárního video kodeku, tentokrát již s pořadovým číslem 6. V současnosti probíhá testování a na trhu by se DivX 6 měl objevit v průběhu měsíce března. Mezi největší novinky patří vysoká kvalita záznamu při polovičních nárocích na datový tok než ve Windows Media Video 9, což představuje další krok pro dosažení srovnatelné kvality jako u DVD. Současnému DVD se chce DivX 6 přiblížit i dalšími novinkami, jakými jsou například zabudování interaktivního menu do nahrávky, animované podkladové obrázky nebo přehrávání integrovaných titulků (dosud byly obvykle připojeny jako externí soubor \*.sub). Dalším vylepšením má být sofistikovanější konverze než u verzí 5.x.

Svou podporu nové verzi již například vyjádřila společnost Apex Digital, která integruje DivX 6 do všech svých DVD přehrávačů prodávaných na území Spojených států. Dalšími významnými firmami, které uzavřely dohodu s DivX Network, jsou CyberLink, který integruje kodek do svých softwarových balíčků, a Roxio, který jej integruje do nové generace svých produktů pro vypalování Easy Media Creator a VideoWave.

Ačkoli na trhu existuje řada dalších kompresních technologií, DivX se

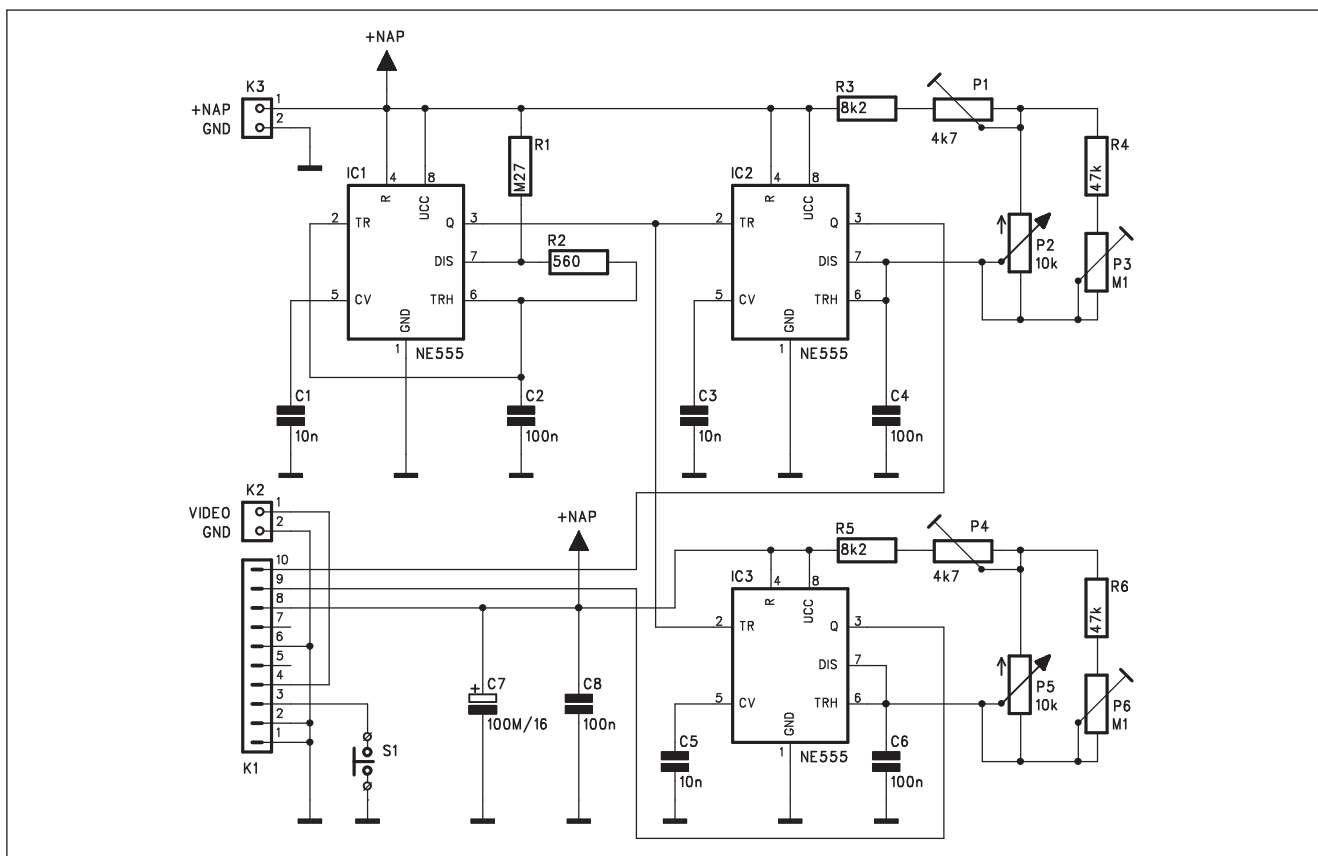


o svou budoucnost bát nemusí. Jeho pozice na trhu se spotřební elektronikou je dostatečně silná. Podle vyjádření představitel společnosti DivX Network Kevina Hella pro server CNET obsahuje kodek DivX 40 procent všech DVD přehrávačů prodaných v Evropě. Celkem byla tato technologie integrována do více než 20 milionů těchto DVD přehrávačů a 160 milionů počítačů po celém světě. Z licenčních poplatků od výrobců hardwaru (DivX Certified) plynou společnosti nemalé zisky.

*Literatura: Pavel Škopek,  
www.technet.cz*



# Obvod pro dálkové řízení průmyslové kamery

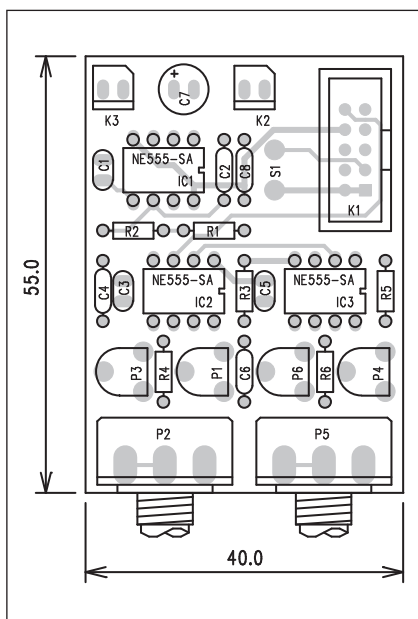


Obr. 1. Schéma zapojení vysílače

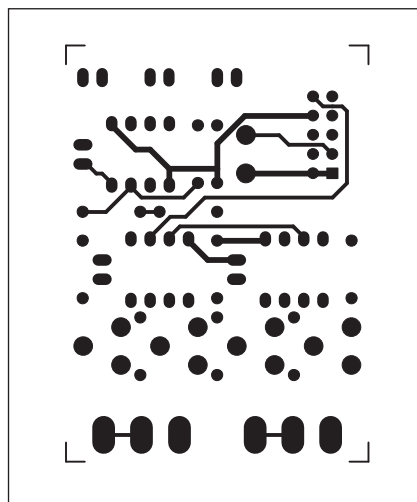
V dnešní době jsou již k dostání jednoduché kamery pro připojení k mo-

nitoru nebo přímo k PC (takzvané web kamery) za cenu několika set Kč. Tyto kamery jsou ale statické, neumožňují se otáčet podle potřeby. Profesionální polohovací zařízení dosahují mnohonásobku ceny samotné kamery. Jedním

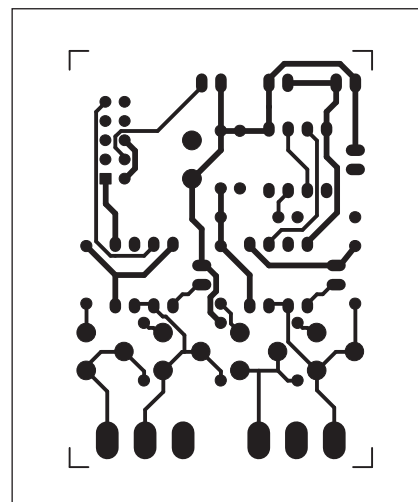
z možných a efektivních řešení je pro dálkové ovládání použít modelářské servomotorky. Jsou již vybaveny základní elektronikou, převody a jejich krouticí moment je dostatečný pro otáčení lehké kamery.



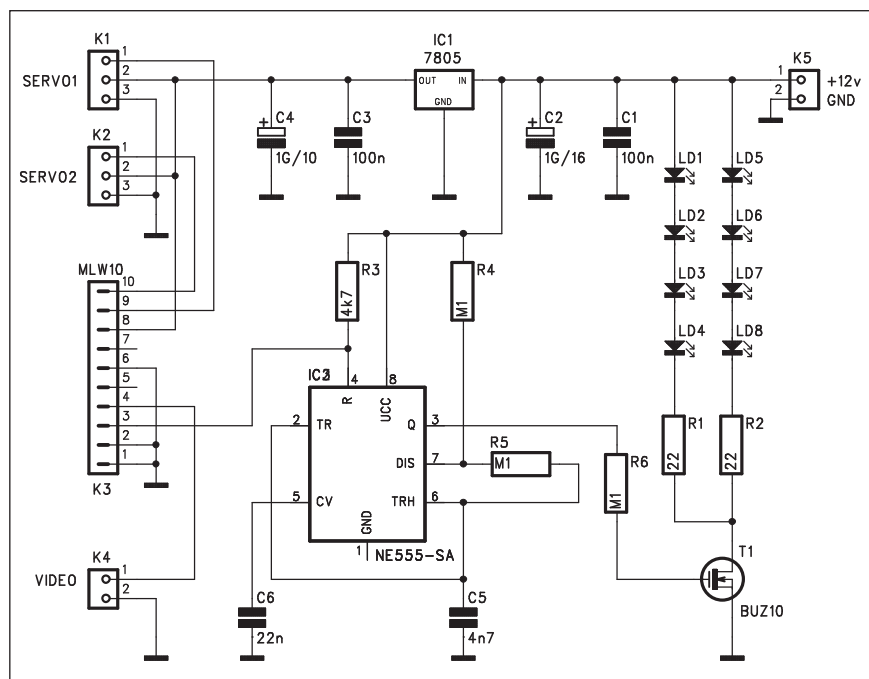
Obr. 2. Rozložení součástek na desce vysílače



Obr. 3. Obrázek desky spojů vysílače (strana TOP)



Obr. 4. Obrázek desky spojů vysílače (strana BOTTOM)



Obr. 5. Schéma zapojení přijímače

## Popis vysílače

Systém dálkového řízení průmyslové kamery se skládá z dvou částí - ovládacího vysílače a řízeného přijímače. Schéma zapojení vysílače je na obr. 1. Obvod obsahuje trojici multivibrátorů s obvodem NE555. První IC1 generuje základní impuls o délce asi 10 ms. Ten slouží pro startování zbývajících časovačů IC2 a IC3. Délka jimi generovaných impulsů se pohybuje od 0,5 do asi 3 ms. Typická délka impulsu v modelářských servech je 1 až 2 ms, čemuž odpovídá výsledný úhel natočení 60 až 90°. Při prodloužení impulsu od 0,5 do 3 ms je dosažitelný úhel natočení až 180°. Délka impulsu IC2 a IC3 se nastavuje potenciometry P2 a P5, přičemž trimry okolo ovládacích potenciometrů vymezují nastavitelnou délku impulsu a tím také natočení kamery. Obvod je napájen z externího zdroje +12 V přes konektor K3. S přijímačem je vysílač propojen pomocí vícežilového kabelu a konektoru K1. Konektor K2 slouží pro připojení videosignálu z kamery. Tlačítkem S1 aktivujeme rozsvícení LED na straně kamery, které zajistí dostatečné osvětlení prostoru i při snížené viditelnosti.

## Stavba vysílače

Vysílač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 55 x 40 mm. Rozložení součástek na desce

s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Pro oživení a kontrolu funkce potřebujeme nejprve postavit také přijímač.

## Popis přijímače

Schéma zapojení přijímače je na obr. 5. Protože modelářská serva již obsahují elektroniku, která vyhodnocuje délku impulsu a podle ní nastavují také polohu servomotorku, je signál obou ří-

dicích impulsů z vysílače přiveden na konektory serv K1 a K2. Ty obsahují obě polarity napájení a řídicí signál. Druhým obvodem přijímače je multivibrátor NE555 IC2. Ten je spouštěn tlačítkem S1 na straně vysílače. Modul je proud skupinou LED (LD1 až LD8), které slouží k osvětlení objektu. Pokud LED napájíme modulovaným signálem, úměrně střídě signálu klesá celkový proudový odběr, osvětlení scény však zůstává téměř zachováno. Podobný princip využívají například koncová světla s LED pro jízdní kola. Modulační proud výrazně prodlužuje životnost baterie, relativní svítivost však klesne jen nepatrně.

Přijímač je napájen z externího zdroje +12 V přes konektor K5, napájecí napětí +5 V pro serva je stabilizováno regulátorem IC1. Deska vysílače je připojena vícežilovým kabelem ke konektoru K3.

## Stavba přijímače

Konvertor je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 44 x 42 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 6, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 7, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 8.

Máme-li obě desky osazené a zkontrolované, připojíme napájecí napětí. Serva na přijímací straně jsou uspořádána tak, že první servo má osu otáčení svisle a zajišťuje vodorovné otáčení kamery. Druhé servo je připevněno k ovládací páce prvního serva a tím se celek otáčí podél svislé osy.

### Seznam součástek

#### A991087

R1	270 kΩ
R2	560 Ω
R3, R5	8,2 kΩ
R4, R6	47 kΩ
C7	100 μF/16 V
C1, C3, C5	10 nF
C4, C2, C6, C8	100 nF
IC1-3	NE555
K1	MLW10G
K2-3	PSH02-VERT
S1	TLACITKO-PCB
P2, P5	P16M/10 kΩ
P1, P4	PT6-H/4,7 kΩ
P3, P6	PT6-H/100 kΩ

### Seznam součástek

#### A991088

R1-2	22 Ω
R3	4,7 kΩ
R4-6	100 kΩ
C2	1 GF/16 V
C4	1 GF/10 V
C1, C3	100 nF
C5	4,7 nF
C6	22 nF
IC1	7805
IC2-3	NE555
T1	BUZ10
LD1-8	LED5
K1-2	PSH03-VERT
K3	MLW10G
K4-5	PSH02-VERT

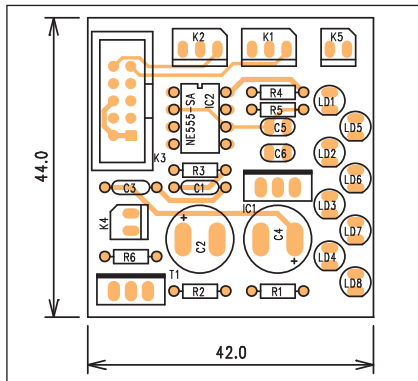
Osa otáčení druhého serva je vodorovná a umožňuje vertikální změnu polohy kamery. Požadovaný rozsah otáčení obou serv nastavíme trimry P1, P3, P4 a P6. Řídící signály mezi vysílačem a přijímačem můžeme vést obyčejným plochým kabelem, videosignál

zejména pro delší vzdálenosti vyžaduje použit koaxiální kabel.

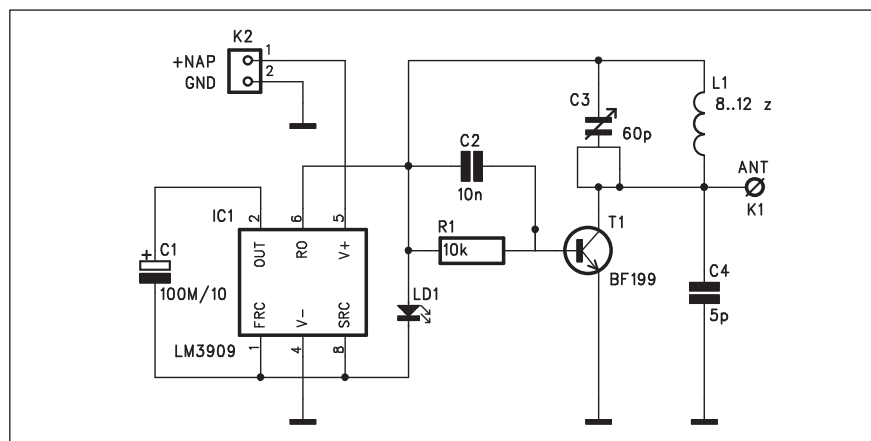
## Závěr

Popsané zařízení umožňuje velmi jednoduše z dostupných elementů (mo-

delářských servomotorků) realizovat dálkově řízené ovládání videokamery. To umožňuje kamerou s běžným objektivem pokrýt mnohem větší prostor než při statické instalaci.



# Opticko - radiový maják



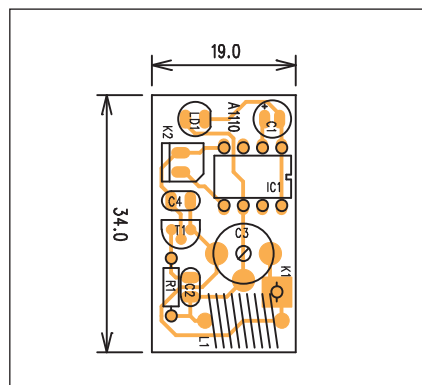
Obr. 1. Schéma zapojení majáku

Volně létající letecké a raketové modely často přistanou v nepřehledné krajině. Nalézt model například v hustém křoví nebo vysokém obilí může být značný problém. Proto byl vyvinut následující radiomaják, doplněný jasně blikajícím LED. Signál vysílače a světelné záblesky výrazně usnadňují nalezení modelu.

## Popis

Schéma zapojení majáku je na obr. 1. Jádrem zapojení je obvod LM3909, který je speciálně navržen jako oscilátor - budič LED s velmi nízkou spotřebou a napájecím napětím od 1,15 V do 6 V. K výstupu pro LED je připojen i miniaturní FM vysílač, pracující v pásmu VKV.

Obvod je napájen konektorem K2 ze zdroje ss napětí od 1,15 do 6 V. K napájení LED LD1 je připojen jednotranzistorový oscilátor s T1. LC kom-



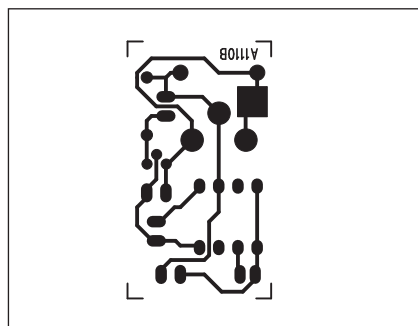
Obr. 2. Rozložení součástek na desce majáku

binace v jeho kolektoru je kapacitním trimrem C3 doladitelná na požadovaný kmitočet v pásmu VKV. Anténa se připojuje k vývodu K1.

Typický střední odběr je asi 0,6 mA, přičemž při kapacitě kondenzátoru C1 300  $\mu$ F je maximální proud LED 45 mA a kmitočet blikání asi 1 Hz. Délka impulsu je okolo 6 ms. Více naleznete v katalogovém listě obvodu LM3909.

### Stavba

Maják je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 19 x 34 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOT-TOM) je na obr. 3. Obvod obsahuje minimum součástek, takže jediným úskalím je navinutí cívky L1, která má asi 8 až 12 závitů drátu o průměru 0,6 mm na trnu o průměru 4 mm (například vráták). Počtem závitů a roztažením cívky měníme kmitočet oscilátoru tak, aby bylo možno trimrem C3 na-



Obr. 3. Obrázek desky spojů majáku  
(strana BOTTOM)

## Seznam součástí

**A991110**

R1	10 k $\Omega$
C3	60 pF
C1	100 $\mu$ F/10 V
C2	10 nF
C4	5 pF
IC1	LM3909
T1	BF199
LD1	LED5
L1	L-D12MMXL16MM
K1	PIN4-1.3MM
K2	PSH02-VERT

ladit požadovanou frekvenci v pásmu VKV. Pro hledání modelu pak můžeme využít běžný VKV přijímač, u něhož kolísající síla signálu indikuje orientační polohu modelu.

## Závěr

Konstrukce radiomajáku byla zhotovena sice z diskrétních součástek, ale s ohledem na co nejmenší vnější rozměry kvůli snadné vestavbě do menších raketových nebo leteckých modelů.

*Pokračování ze strany 6.*

Za nejvážnějšího uchazeče je považován T-Mobile, který loni usiloval o část pásma, kde Eurotel nabízí CDMA. Se svým požadavkem ale firma u ČTÚ neuspěla. Eurotel zahájil provoz CDMA loni v srpnu na kmitočtech své starší analogové sítě NMT, která má předčísli 601.

Její vysokorychlostní mobilní služby si dosud pořídilo téměř 30000 zákazníků. T-Mobile musel kvůli nedostatku kmitočtů zvolit technologii EDGE, která vznikla na základě datových přenosů GPRS a nevyžaduje dodatečné frekvence. EDGE dosahuje proti CDMA nižší rychlosti a T-Mobile ji zatím nabízí v šesti městech. Oskar Mobil chystá spuštění EDGE letos.

*Literatura: ČTK*

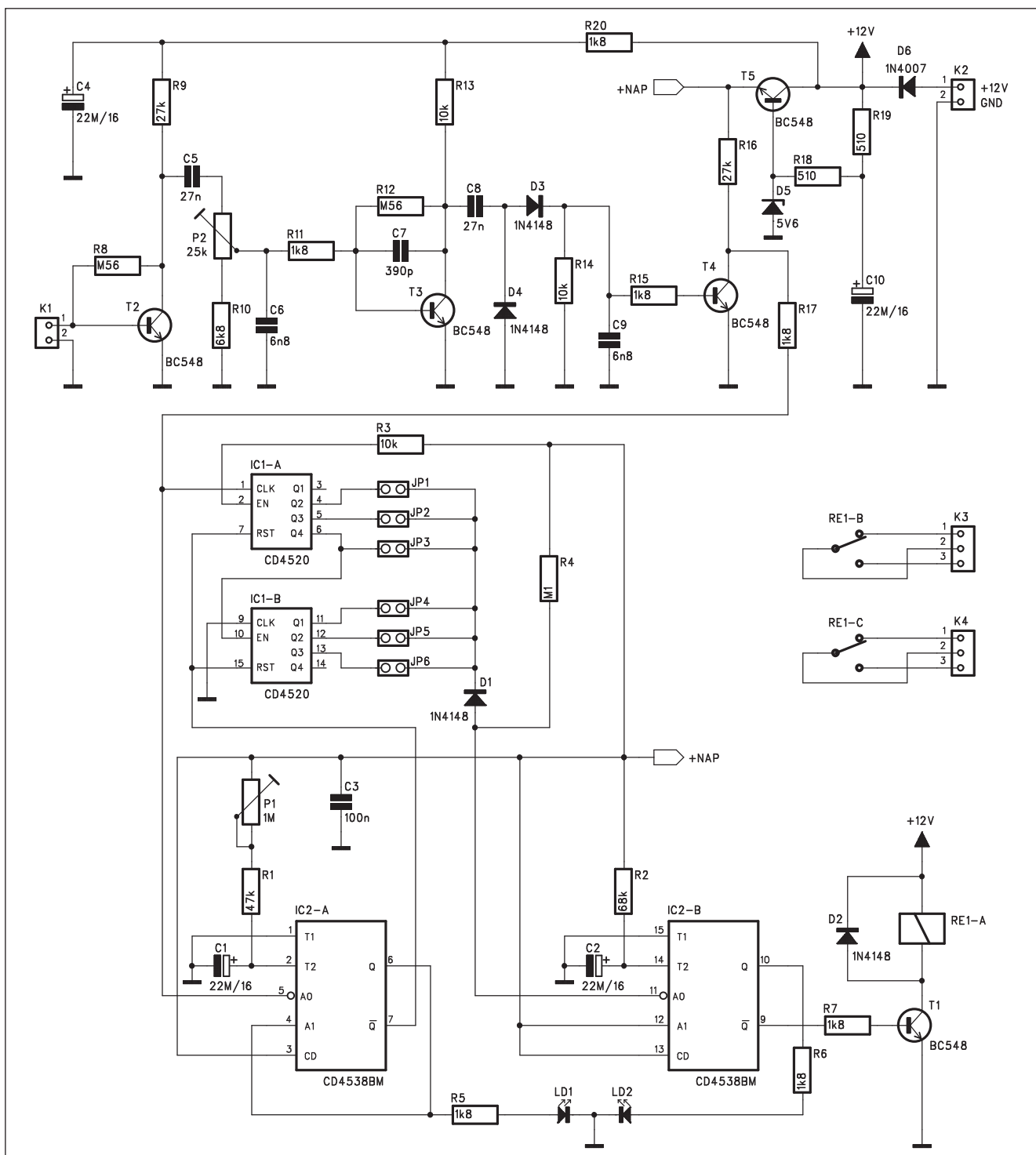
# Detektor otřesů pro zabezpečovací zařízení

Běžné poplachové ústředny umožňují připojit řadu nejrůznějších externích čidel. Snímače otřesů patří k nejběžnějším. V praxi existuje řada provedení. Nejjednodušší reagují na pouhé překročení nastavené úrovně otřesu nebo hluku. Tyto systémy jsou

ale poměrně náchylné na vyvolání planého poplachu, kdy k aktivaci dojde například silnějším hlukem z okolí nebo výraznějším otřesem od projíždějícího nákladního vozu. Druhým extrémem jsou mikroprocesorové systémy, vyhodnocující charakter snímaného

chvění nebo zvuku a schopné identifikovat řadu charakteristických otřesů a zvuků. Vedle podstatně vyšší míry spolehlivé identifikace zdroje rušení jsou také výrazně dražší.

Zlatou střední cestou je popsané zařízení, založené na několika koruno-



Obr. 1. Schéma zapojení detektoru otřesů

vých hradlech CMOS a běžných součástkách.

## Popis

Schéma zapojení detektoru otřesů je na obr. 1. Piezokeramický snímač otřesů je připojen konektorem K1 na vstup prvního tranzistorového zesilovače T2. Z jeho kolektoru je přes kondenzátor C5 zapojen trimr P2 pro nastavení citlivosti snímače. Tranzistor T3 tvaruje signál na pravoúhlý průběh, který je dále usměrněn dvojicí diod D3 a D4. Po odfiltrování rušivých tónů vyšších frekvencí kondenzátorem C9 dostáváme na kolektoru tranzistoru T4 pravoúhlé impulzy s relativně nízkým kmitočtem. Po detekci takového signálu se nejprve odstartuje časovač IC2A, který na danou dobu, nastavenou trimrem P1, uvolní dvojkový čítač IC1A a IC1B. Ten načítá přicházející impulzy. Propojkami JP1 až JP6 můžeme zvolit počet impulzů mezi 2 (JP1) a 64 (JP6). Pokud nastavený počet impulzů přijde na vstup čítače IC1 během doby otevření časovače IC2A, aktivuje se časovač IC2B, který na určitou dobu sepne tranzistor T1 a tím také kontakty relé v jeho kolektoru. Ty jsou zapojeny do některé ze smyček stávající poplachové ústředny.

Aktuální stav ústředny je indikován dvojicí LED LD1 a LD2. LD1 indikuje interval, po který probíhá načítání impulzů z čidla, LD2 indikuje aktivaci detektoru a sepnutí výstupního relé RE1.

Detektor je napájen z externího zdroje +12 V přes konektor K2. Tranzistor

## Seznam součástek

### A991112

R1	47 kΩ
R2	68 kΩ
R3, R13-14	10 kΩ
R6-7, R11, R5, R15, R17, R20	1,8 kΩ
R4	100 kΩ
R9, R16	27 kΩ
R10	6,8 kΩ
R8, R12	560 kΩ
R19, R18	510 Ω

C1-2, C4, C10	22 μF/16 V
C3	100 nF
C5, C8	27 nF

C7	390 pF
C6, C9	6,8 nF

IC1	CD4520
IC2	CD4538BM
T1-5	BC548
D1-4	1N4148
D5	ZD 5,6 V
D6	1N4007
LD1-2	LED5

K1-2	PSH02-VERT
K3-4	PSH03-VERT
P1	PT6-H/1 MΩ
P2	PT6-H/25 kΩ
JP1-6	JUMP2
RE1	RELE-M4

T5 stabilizuje napájení integrovaných obvodů na +6 V.

## Stavba

Detektor otřesů je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 47 x 63 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4.

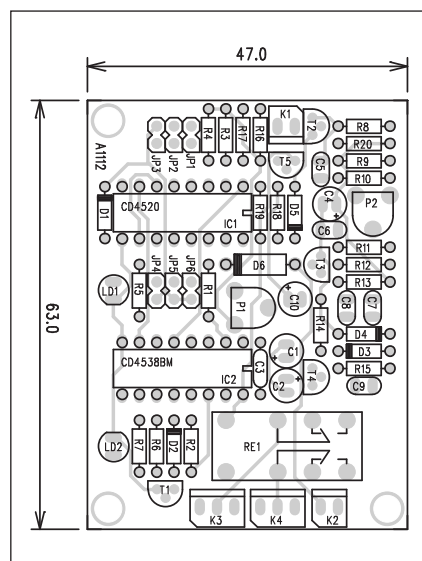
Při ožiování nejprve nastavíme správnou vstupní citlivost trimrem P2. Po aktivaci piezosnímače se na kolektoru tranzistoru T4 musí objevit jasné definované impulzy. Druhým krokem je nastavení délky čítání impulzů časovačem IC2A pomocí trimru P1. Zvolíme například 5 sekund. Dobu sepnutí nám indikuje LED LD1. Jako po-

slední krok umístíme zkratovací propojku na pozici JP1 až JP6. pro začátek například na JP2, což bude počítat do 4.

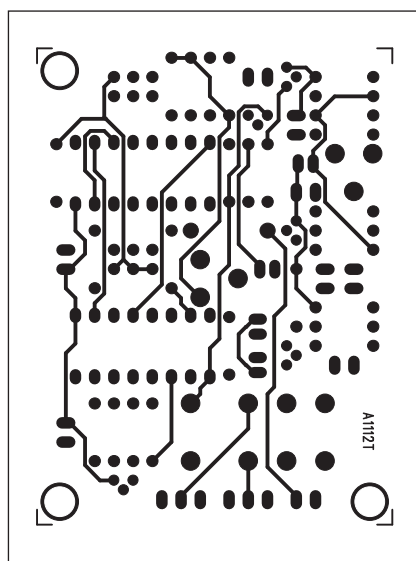
Po odzkoušení funkce detektoru můžeme podle místních podmínek upravit časování obvodu IC2A a propojkou počet načítaných impulzů. Detektor by měl být co nejcitlivější, ale na druhé straně dostatečně odolný proti náhodným ruchům.

## Závěr

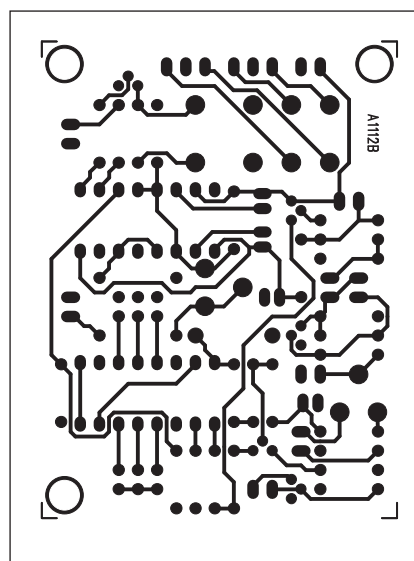
Popsaný detektor je vhodným doplňkem amatérsky zhotovených i profesionálních zabezpečovacích systémů. Pořizovací náklady se pohybují v řádu několika set korun, což je srovnatelné například s pasivními IR detektory pohybu (PIR).



Obr. 2. Rozložení součástek na desce detektoru otřesů



Obr. 3. Obrazec desky spojů detektoru otřesů (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů detektoru otřesů (strana BOTTOM)

# Zatočte se spyware a počítačovými viry



## Microsoft Windows AntiSpyware beta 1.0 - freeware

Společnost Microsoft zřejmě vyslyšela modlitby nejednoho uživatele jejich operačního systému a připravila nástroj na odstranění různé havěti z počítače. Tzv. spyware trápí téměř každého, ale díky produktu Microsoft Windows AntiSpyware (zatím beta verze) s ním budeme moci zatočit. Nejde však o vlastní nástroj pocházející přímo z dílen této společnosti. Na svědomí ho totiž mají programátoři firmy Giant Software, kterou však nyní vlastní Microsoft. Microsoft Windows AntiSpyware je určený pro Microsoft Windows 2000 a pozdější verze. Uživateli přináší následující služby: nalezení a odstranění spyware, neustálá ochrana před internetovými stránkami a programy, se kterými je možné spyware do počítače stáhnout. Díky celosvětovému sdružení SpyNet jsou nové bezpečnostní hrozby odhalovány velmi rychle. Finální verze by se měla objevit co nevidět. Zatím však není zcela jasné, jaké licenční politice bude podléhat.

Program stahujte na této adrese (6.2 MB): <http://download.microsoft.com/download/8/1/5/815d2d60-49b5-44dc-ae35->

## Microsoft Windows Malicious Software Removal Tool 1.0 - freeware

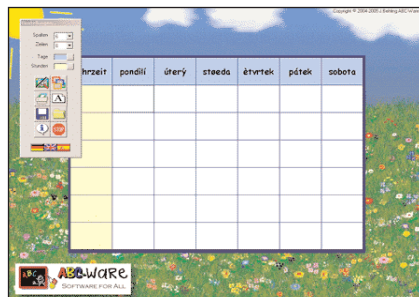
Světlo světa spatřila další novinka od společnosti Microsoft. Produkt s označením Microsoft Windows Malicious Software Removal Tool, který má pomoci při boji s virovou nákazou. Nejedná se však o antivirový program, jak jej známe, ale o software, který řeší až následky, tedy čistí napadený počítač od známých virových kódů. Je to tedy jakýsi doplněk, který by vás rozhodně neměl vést k tomu, že byste svůj anti-

virový program smazali. Nový nástroj pro odebrání nebezpečného softwaru ze systému Microsoft Windows vznikl sloučením série jednotlivých nástrojů společnosti Microsoft pro odstraňování virů v jediné řešení. Tento konsolidovaný nástroj bude aktualizován každé druhé úterý v měsíci o nové viry, červy a jejich varianty. Nové verze jsou k dispozici na webu služby Stažení softwaru společnosti Microsoft, a také prostřednictvím systému Windows Update a služby Automatické aktualizace. Po spuštění nástroje a přijetí podmínek licenční smlouvy nástroj automaticky zkontroluje napadení konkrétním, nejvíce rozšířeným nebezpečným softwarem a odstraní všechny nalezené položky. Po dokončení kontroly a odstraňování zobrazí nástroj zprávu s protokolem celého procesu (včetně všech zjištěných a odstraněných výskytů nebezpečného softwaru).

Program stahujte na této adrese (255 kB): <http://download.microsoft.com/download/4/a/a/4aa524c6-239d-47ff-860b-5b397199cbf8/Windows-KB890830-ENU.exe>

## ABC Timetable 1.10.0303 - freeware

Pokud máte děti školou povinné, či sami ještě navštěvujete školu, možná jste již také narazili na problém, kdy jste si potřebovali vytvořit rozvrh hodin, ale po ruce jste neměli žádný zajímavý a šikovný prográmk. Pokud si však stáhnete a nainstalujete produkt ABC Timetable, pocházející z německých dílen, můžete na tento problém zapomenout. Jde totiž o jednoduchou věcičku, která vám pomůže s tvorbou rozvrhu přesně dle vašich představ. V průvodci vyberete pouze počet dnů, hodin, předmětů, nadefinujete si vzhled, barvy, typ fontů a tabulku s rozvrhem si necháte automaticky vytvořit. Jednoduché a hlavně rychlé.



Program stahujte na této adrese (2.3 MB): <ftp://ftp.us.es/Mirror/www.win.site.com/winxp/education/abctime1.zip>

## SUSE LINUX Professional 9.2 - freeware

Společnost Novell nedávno dala k dispozici všem uživatelům novou distribuci Linuxu. SUSE LINUX Professional 9.2 je produkt, jenž poskytuje uživatelům a technickým nadšencům poslední vymoženosti technologie otevřeného zdrojového kódu. Tato jeho nová verze nabízí kontakt s nejnovějšími linuxovými funkcemi. Instalace se provádí pomocí nástroje YaST a je snadná a rychlá (podobně jako u Windows). Tento prostředek totiž většinu instalačních kroků inteligentním způsobem automatizuje. Respektuje existující diskové oddíly, navrhuje nové linuxové oddíly tak, aby nebyly ovlivněny stávající instalace Windows, zajišťuje rychlou instalaci softwaru, identifikuje a konfiguruje hardwarové součásti, nastavuje uživatelskou správu a konfiguruje přístup k internetu. Novinka usnadňuje jak spojení přes Blue-tooth a WLAN, tak i synchronizaci dat s přístroji Palm-Pilot a mobilními telefony vybavenými rozhraním Bluetooth. Pro práci si můžete vybrat ze dvou grafických prostředí. GNOME 2.6 a KDE 3.3 poskytují uživatelský komfort. Stáhnout si můžete anglickou verzi. Toužíte-li po české verzi, budete se muset obrátit na prodejce společnosti Novell Praha.

Program stahujte na této adrese (3.2 GB): <ftp://gd.tuwien.ac.at/linux/suse/suse.com/i386/9.2/iso/SUSE-Linux-9.2-FTP-DVD.iso>



Literatura: Jakub Dvořák,  
[www.technet.cz](http://www.technet.cz)

# Výstava CES 2005

Tomáš Marný



Prestižní výstava spotřební elektroniky CES (Consumer Electronic Show) je místem, kde se každoročně prezentuje současná úroveň techniky, kde se zveřejňují statistiky obrátu a předpovídá další vývoj jak po stránce technické, tak i komerční. Je místem, kde se prezentují vize budoucnosti. Je ale také místem, kde se scházejí lidé, kteří mají co říci v této oblasti ať jsou to výrobci, obchodníci, technici, politici či lidé připravující legislativu.

Výstava je pořádána americkou CEA (Consumer Electronic Association). Není se co divit, USA je největším odbytištěm spotřební elektroniky. Ta letošní proběhla 6.-9. ledna 2005 opět v atraktivním prostředí Las Vegas. Byla rozdělena přibližně do 30 kategorií. Zúčastnilo se jí přibližně 2500 vystavovatelů.

Počet návštěvníků je odhadován přibližně asi na 130 tisíc ze 110 zemí. Tolik čísla. O předúvod se v sálu hotelu HILTON postaral Bill Gates. Proč právě on? Spotřební elektronika dnes již není jen obchod s hardwarem, ale velký podíl dnes představuje také software. A jako předseda představenstva společnosti MICROSOFT má této oblasti co říci. Ve svém vystoupení prezentoval svou vizi o "digitálním životním stylu". Vlastně neřekl nic tak nového. Ať chceme, nebo nechceme, žijeme v digitálním světě. Už asi většina přístrojů domácí elektroniky pracuje na digitální bázi, máme digitální komunikaci a to nejdůležitější, jednotlivé domácí přístroje vzájemně spolupracují. Středem je domácí PC - jakýsi univerzální přístroj. Jsme připojeni digitálně na síť Internetu, všechna data máme v digitálním formátu včetně záznamu zvuku a obrazu. PC nám slouží jako přehrávač, jako video, jako konzole pro domácí hry.

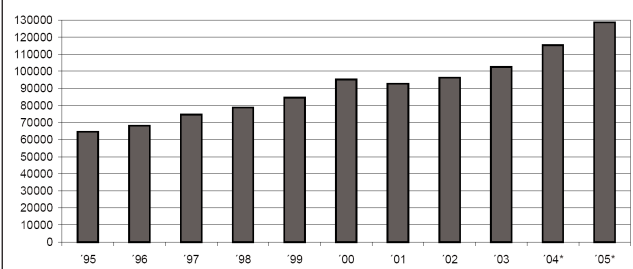
Bill Gates před třemi roky v Las Vegas představil svou koncepci multi-mediální softwarové platformy jako základní pilíř této vize. Vývoj proběhl však ještě rychleji, než se počítalo a již na podzim loňského roku MICROSOFT představil světu "WINDOWS MEDIA CENTER PC" i se zakomponovaným TV tunerem. A tato platforma byla na výstavě vidět snad na každém rohu, nejčastěji s digitální televizí HDTV. Když se člověk zamyslí, je to ještě televize, nebo není? Funkci televize plní dokonale, ale plní i další funkce jako je komunikace, řízení domácnosti, atd. Asi v budoucnosti význam slova televize budeme muset opravit. Problém je, že ani anglická terminologie nemá pro ní vhodné slovo. Zmínil se i o svých dalších záměrech. Ve spolupráci s firmami SBC Communication a BellSouth chtějí uvést v život projekt IPTV. Co to je? Tento systém má umožnit divákovi sledovat doslova jakoukoliv show v jakýkoliv čas. To by pak přineslo divákovi i možnost vybrat si ke sledování pořad bez přepínání kanálů. Necháme se překvapit.

Výstavu oficiálně zahájil následující den až Gary Shapiro - prezident CEA. Na úvod přišel se zamyšlením, nebo spíše úvahou, jak technický pokrok v komerční spotřební elektronice mění a ovlivňuje životní styl lidí a svět. Jen si představte, co znamenalo zavedení telefonu, rádia, televize. Jak svět změnil za pár let Internet nebo mobilní telefon. A tak bychom mohli pokračovat. Skutečností je, že spotřební elektronika je dnes velký průmysl s obrovským podílem a dopadem na ekonomiku jednotlivých států. Je to průmysl, který zaměstnává obrovské množství lidí. Gary Shapiro mimo jiné zveřejnil i údaje o vývoji trhu podle výzkumu CEA. Zakládají na údajích spolupracujících výrobců spotřební elektroniky (a je jich více než 2500 viz grafické zobrazení). Jaký tedy byl ten minulý rok? Podle dat, které CEA získala od svých členů -

výrobců elektroniky, byl rekordní. Poptávka byla především po digitálních přístrojích domácího audia, videa a informačních technologiích a znamenala rekordní obrát roku 2004 ve výši 115,5 miliardy USD a nárůst o 12,5 % ve srovnání s rokem 2003. Předpověď na rok 2005 - další meziroční nárůst asi o 11,6 % na 128,8 miliardy USD. Dlouhodobě se předpokládá meziroční růst asi 5 % s vrcholem kolem roku 2008 na úrovni 149,1 miliardy USD. Docela perspektivní vyhlídka. Co způsobilo takový růst roku 2004? Překvapením byl velký zájem o audio. Po stagnaci v roce 2003 zaznamenala tato oblast rekordní nárůst o 31,3 %. Zájem byl především o digitální domácí audio často ve spojení s "domácím kinem". Zájem o digitální audio produkty by měl být i v příštím roce.

Také video produkty zaznamenaly nárůst o 12,4 % a prodej dosáhl 21,7 miliardy USD. Největší podíl na nárůstu má prodej plochých a digitálních TV. V USA byla nastartována obměna TVP. Podnětem k tomu bylo rozhodnutí kongresu o zavedení digitálního TV vysílání do konce roku 2006 u všech programů. Svou roli sehrál také zájem o větší formáty obrazu. To si nutně pak žádá zavedení HDTV (televizi s vysokým rozlišením) a použití nových zobrazovacích prvků. K tomu přidejme ještě digitální záznam obrazu a další "boom" se očekává se zavedením tzv. "Blue Ray Disku" nebo konkurenčního HD DVD (uvidíme, který standard se prosadí) - jinými slovy disku DVD s vysokou kapacitou, který je vhodný i pro záznam videa. Trh mobilních telefonů (ač se výrobci předhánějí v nových službách a nových telefonech), PC a další spotřební elektroniky zůstává asi stabilní a nijak zvlášť nevybočuje.

Prodej spotřební elektroniky v USA v mil.USD



# Displeje pro TVP

Tomáš Marný

Následuje srovnání některých displejů dnes použitelných pro domácí televizi (TVP) s ohledem na současný stav. Přesněji se jedná o displeje typu CRT (barevná obrazovka), PDP (plazmový displej), LCD-TFT (displej na bázi tekutých krystalů).

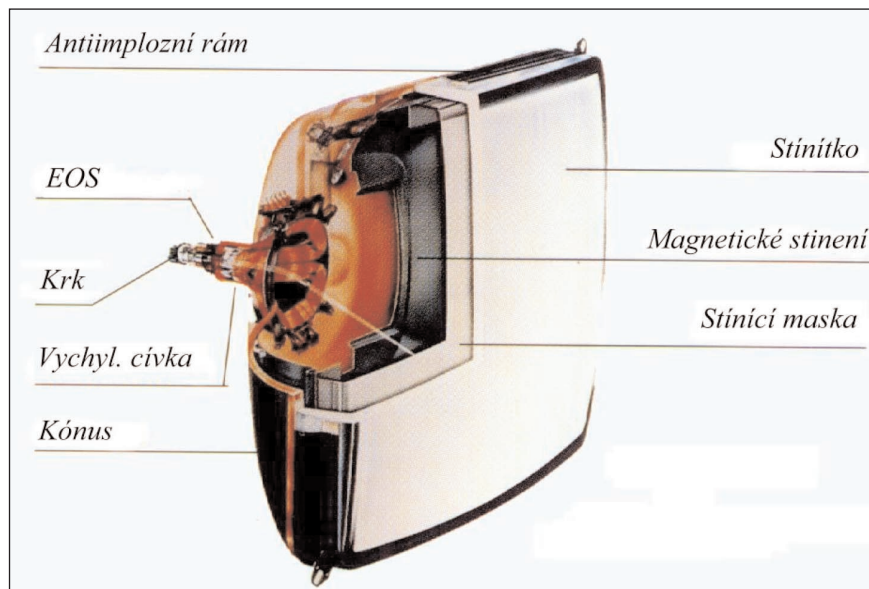
Stranou nechávám technologie, zatím masově nevyráběné ač perspektivní jako je OLED (organický displej), VFD (vacuum flat displej), EL (electroluminiscenční displej). Pojednání nechávám stranou i projekční displeje, ač i ty jsou dnes v popředí zájmu.

## Stručně princip analogové televize

Trochteorie. Obrazovka stála u vzniku televize. Na druhé straně také televizní vysílání, přesněji systém snímání a přenosu obrazu, rozkladu obrazu (normy NTSC, PAL, SECAM) se přizpůsobil výlučně tomuto prvku. Viz následující obrázek. Obraz je snímán po řádcích zleva doprava. Následuje rychlý návrat zpět na počátek dalšího řádku, který je posunut o něco níže. Po dobu návratu není vysílána žádná obrazová informace.

Tak se děj opakuje po celé ploše obrazu, až se paprsek dostane na spodní okraj. Následuje opět návrat, tentokrát se paprsek vrací na horní okraj obrazu. Skutečnost je však o něco složitější.

Na obrazu jsou nejprve snímány a přenášeny liché řádky, pak se celý děj opakuje zase se sudými řádky. To má,



nebo přesněji mělo, souvislost s použitým zobrazovacím prvkem - obrazovkou, kde mají luminofovy určitou setrvačnost v dosvitu. Pokud by byl obraz kreslen postupně, řádek po řádku při současné snímkové frekvenci, pak by byla již další část obrazu (spodní, nebo horní) tmavší.

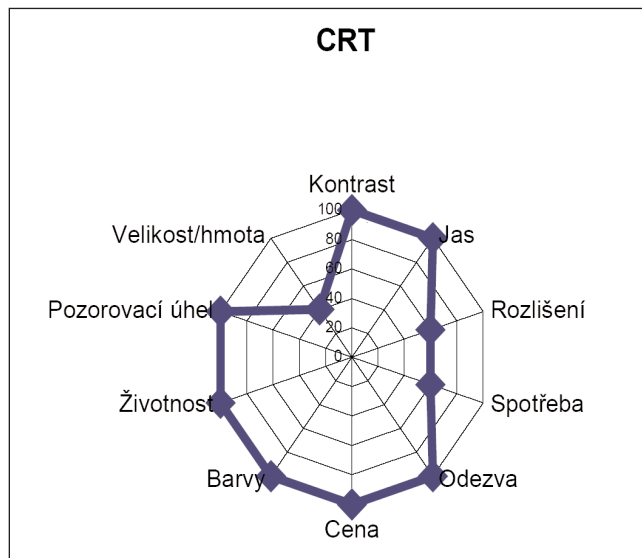
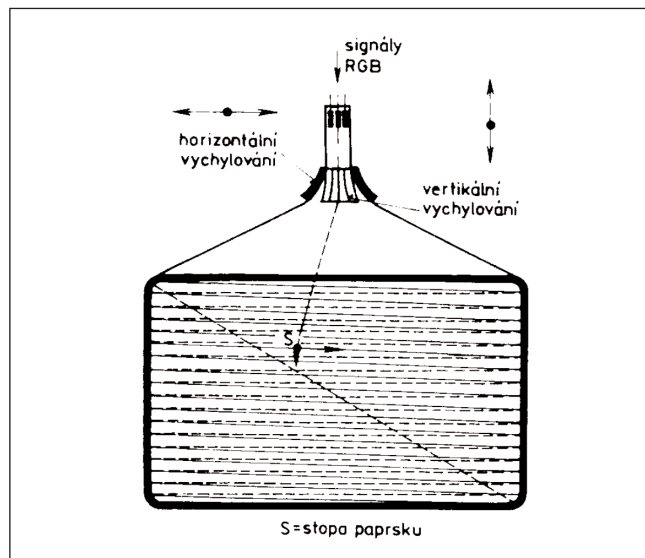
Další slabinou je přenosová cesta obrazu, který musí být přesně synchronizován s pohybem paprsku snímací elektronky.

## CRT (Barevná obrazovka)

Počátky má před více než 100 lety. Patentoval ji již v roce 1897 Karl Fer-

dinand Braun jako černobílý zobrazovací prvek. (V pozadí byly práce v souvislosti s dráhou elektronového paprsku ve vakuu.) První využití našla pro měřicí účely osciloskopu, pak značného zdokonalení dosáhla jako zobrazovací prvek radaru. Teprve později jako televizní obrazovka. V období 40. a 50. let byla americkou firmou RCA dopracována na barevnou verzi. Dnes je obrazovka nejvíce vyráběným zobrazovacím prvkem na světě od miniaturních formátů až po extrémní 42" verze. Její kariéra ještě nekončí, jen již má dnes konkurenty.

**Stručně:** Jedná se o vakuový prvek. Elektrooptický systém (EOS) je zdro-



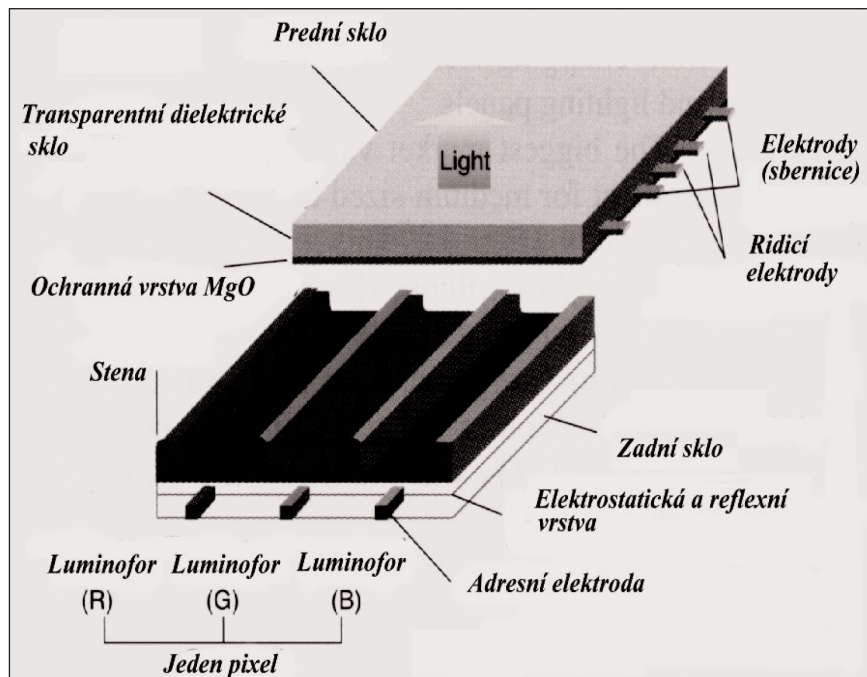
jem elektronového paprsku. Jeho dráha je usměrňována, vychylována vychylovací jednotkou po ploše stínítka, kde dopadá na vrstvu luminoforů. Kinetická energie dopadajících elektronů se mění na energii světelnou. Jas je řízen množstvím dopadajících elektronů. V barevném provedení je EOS zdrojem tří elektronových paprsků, které jsou maskou propouštěny tak, že červený dopadá pouze na červený luminofor, zelený na zelený luminofor a totéž platí pro modrý. Obraz na stínítku je vytvářen postupně, jak bylo uvedeno v úvodu, pokud se jedná o verzi klasickou - 50 Hz. U verze novější - 100 Hz je - situace trochu odlišná s ohledem na dvojnásobnou rychlost pohybu paprsku.

### Přednosti/zápory jsou schematicky graficky zobrazeny:

**Klady:** Jedná se o aktivní displej (světlo vytváří). Propracovaná a levná výrobní technologie, vysoký jas a kontrast, dostatečná životnost. Jednoduché připojení k TV chassis asi jen deseti vodiči. Pokud hovoříme o analogovém vysílání pak ideální prvek s ohledem na konstrukci TV chassis.

**Zápory:** Vysoká hmotnost, velká hloubka obrazovky, omezená rozlišovací schopnost (dáno maskou), omezená velikost zobrazovací plochy. Problémy s ostřením v rozích a rozložením jasu po ploše. Televizní CRT není příliš vhodná pro zobrazení textů, či digitálních fotografií. Je citlivá na vnější magnetické pole. Bohužel je to také zdroj roentgenova záření až v zanedbatelné intenzitě.

V poslední době to vypadá, jakoby další vývoj CRT stagnoval. Upřed-



nostňuje se pouze cena. V minulosti byly tendence k předvedení "multimediálních" obrazovek s větší rozlišovací schopností, avšak bez většího úspěchu. Posledním počinem je ohlášení "super slim" obrazovek s vychylovacím úhlem větším než 120° firmou LG PHILIPS a SAMSUNG. Takové obrazovky budou mít sice menší hloubku, avšak větší spotřebu s ohledem na větší vychylovací úhel, horší ostření a rozlišení především v rozích. Budou také velmi citlivé na vnější magnetické pole.

### PDP (Plazma display)

Reakcí na požadavek TVP nebo displej s velkou zobrazovací plochou je právě PDP (Plazma Display Panel). I když je vyrobení obřích obrazovek sice technicky možné a proveditelné,

byla by však takováto obrazovka příliš těžká a objemná. PDP nabízí velkou zobrazovací plochu a přitom je tenká a poměrně lehká. Pro plazmu není problém vysoká rozlišovací schopnost.

### Popis

Tak trochu v principu připomíná obyčejnou zářivku, nebo malou výbojku. Základem je přední sklo s vodorovnými a průhlednými páry elektrod: - sběrnice (vzájemně pospojovaných) - řídicích elektrod - každá pro jeden řádek.

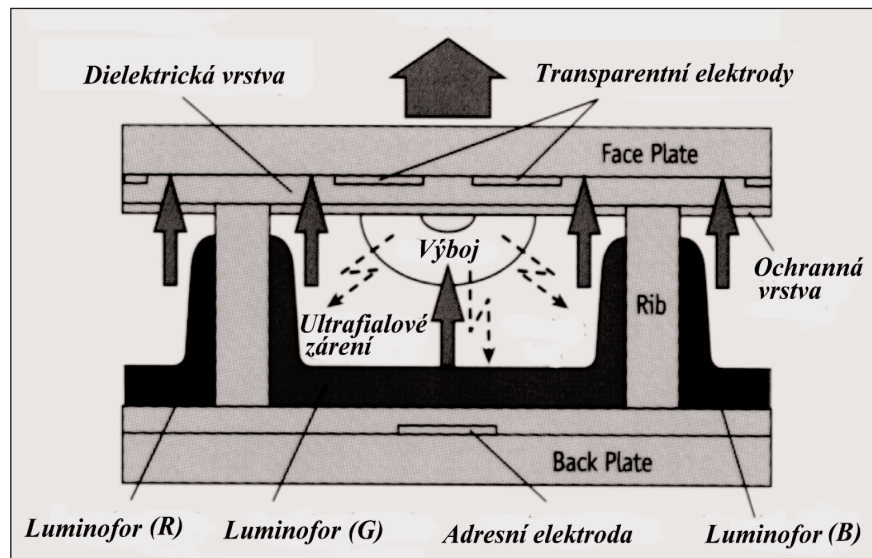
Ty jsou překryty ochranou vrstvou MgO - slouží jako ochrana před ultrafialovým zářením.

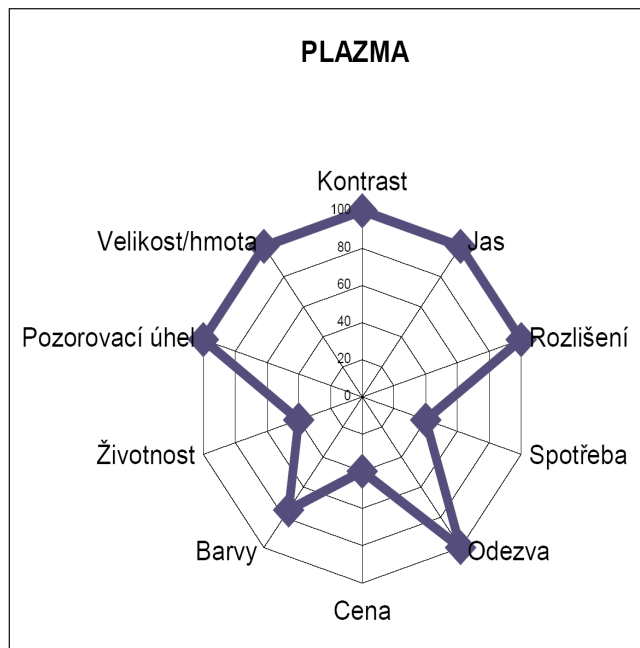
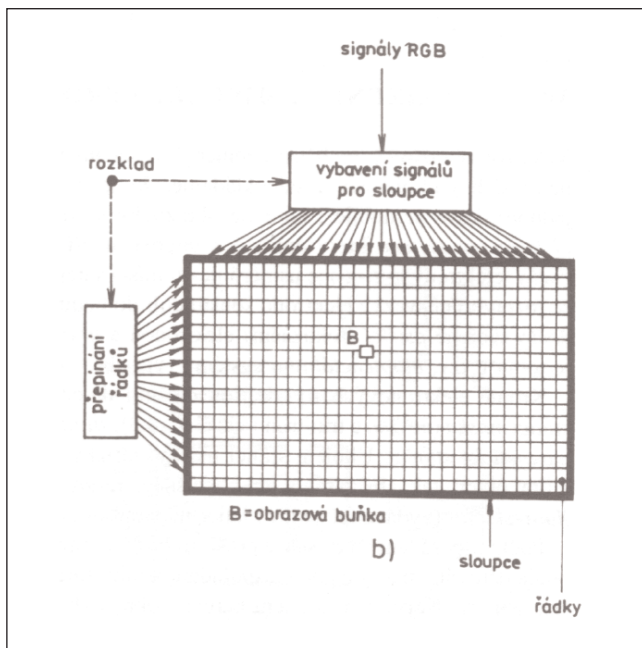
Protilehlý (zadní) kus je tvořen sklem s adresními elektrodami, které jsou kolmé na elektrody sběrnice a s řídicími elektrodami. Tyto adresní elektrody jsou umístěny vždy uprostřed jakési drážky. V každé drážce, kanálku je pak nanesen příslušný luminofor. Trojice - červený, zelený, modrý pak tvoří jeden pixel.

Takto vytvořená sestava je vyčerpáná a zředěnou atmosféru tvoří vzácné plyny jako je neon nebo xenon.

Vždy se zobrazuje pouze jeden bod matice podle obrázku. Přitom zobrazovaný bod (pixel) již nemusí být přesně synchronizován s paprskem snímací elektronky.

Střídavé (pulzní) napětí je přivedeno mezi pár tvořený elektrodami sběrnice a řídicí elektrodou (tvoří řádek). Nic se však neděje, dokud není příslušné zapalovací napětí přivedeno na adres-





ní elektrodu - pro každou barvu separátne, ač ve stejném okamžiku. To teprve zapálí výboj mezi sběrníci a řídicí elektrodou. Výboj však není stálý, ale opakuje se v rytmu střídavého (pulzního) napětí po dobu napětí na adresní elektrodě.

Výboj generuje ultrafialové světlo, které následně vybudí příslušný luminofor. Ten pak má dosvit a vlastnosti, podobné jako u CRT. Jas jednotlivého segmentu je pak řízen dobou a intenzitou hoření výboje.

A jak se takový display připojuje k TV chassis ukazuje následující obrázek. Je to matice např. 640 x 480 pro běžné rozlišení, nebo i více 800 x 600 a to není maximum.

V praxi je takový prvek dodán i s řídicími obvody a sériovým vstupem. Výrobce TVP pak jen doplní zdroj signálu a napájení.

## Přednosti/zápory jsou graficky znázorněny

**Klady:** Aktivní display (světlo vytváří). Snad již zvládnutá technologie výroby, která by nemusela být až tak extrémně drahá., vysoký jas a kontrast, velká zobrazovací plocha, malá hmotnost, malá hloubka displeje, možnost HDTV (vysokého rozlišení). Dobré barevné podání.

**Zápory:** Vyšší energetická náročnost, nižší životnost, komplikované řídicí obvody.

V poslední době zaznamenala technologie a konstrukce PDP značný pokrok. Společně byl řešen problém

životnosti a jasu. Bylo nutno snížit proud výboje. To se podařilo optimalizací směsi neonu a xeonu, podařilo se zvětšit účinnosti luminoforů. Současná životnost by se měla přiblížit obrazovkám. A spotřeba, ta se zdá vysoká. Nezapomeňme však, že se jedná o velkou plochu a spotřeba je uváděna pro displej s plným jasnem. Při tmavých scénách je minimální. Jen pro představu displej PDP 42" PANASONIC má spotřebu 380 W při plném vybuzení.

Kritici mluví o poklesu jasu a vypálených luminoforech. Je pravda, že něco takového existuje, avšak pouze v případě dlouhodobého statického obrazu. To je ale i problém klasické obrazovky. Komplikované řídicí obvody, komplikované připojení k TV

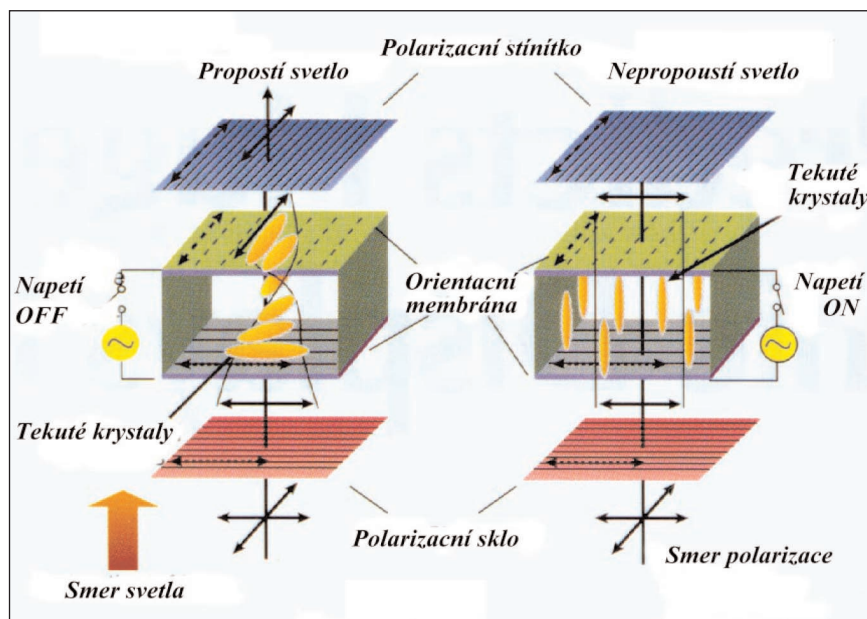
chassis, jsou avšak vhodné pro budoucí digitální vysílání. Původně vysoká cena dnes poklesla. Dnes je u nás na trhu PDP 42" již v ceně asi 80 tisíc Kč.

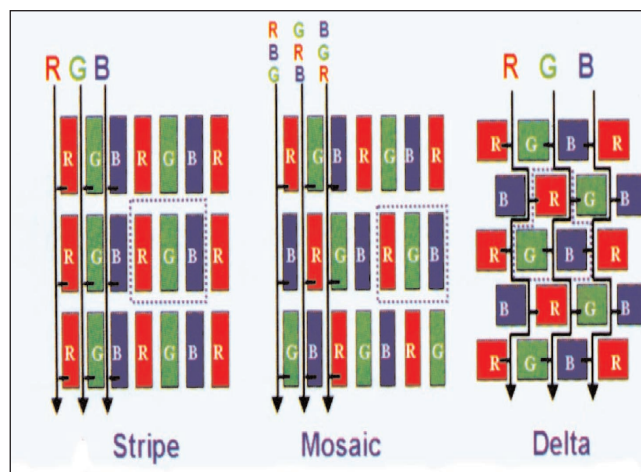
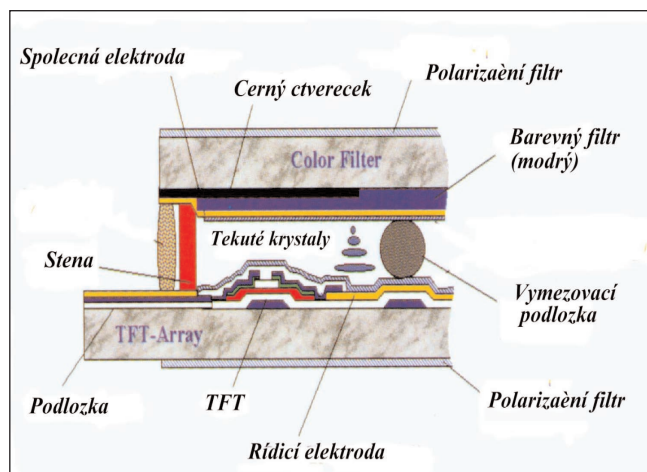
## LCD - TFT

Dnešní modely LCD - TFT založené na tekutých krystalech jsou snad již dopracovány k dokonalosti. Jsou lehké a technologicky propracované. Uplatňují se především u malých zobrazovacích formátů, překvapivě však pronikají i do formátů nad 30" a konkurují tak PDP.

## Princip

LCD je na rozdíl od předešlých displejů prvek, který světlo nevytváří,





ale jen řídí propustnost světla z externího zdroje. Základem jsou dva polarizační filtry otočené proti sobě o  $90^\circ$ . Ve vypnutém stavu tekuté krystaly vytváří jakési šroubovice, které otáčejí polarizaci právě o  $90^\circ$ . Světlo v takovém případě pak prochází. Po připojení řídicího napětí jsou krystaly orientovány jen jedním směrem - světlo neprochází.

Jak vypadá taková buňka v řezu ukazuje následující obrázek, ve kterém je zabudovaný i paměťový prvek TFT. A možnosti vlastní konfigurace jednotlivých prvků R, G, B na stínítku ukazuje poslední obrázek.

Jak již bylo zmíněno, prvek jen řídí průchod světla. To je ale pro jas málo, aby prvek jen na chvíli bodově zazářil. Proto se pro televizní účely vždy po nějakou dobu zobrazí celý řádek. Ale i to je málo pro jas. Dobu otevření světla je nutno ještě dále prodloužit. Toho se dosáhne tak, že ke každému prvku byl přidán tranzistor s paměťovým kondenzátorem. Pak je každý prvek otevřen nebo přitvřen po celou dobu, než se zobrazí celý obraz (snímek) a až pak je řádek přepsán. To je ta zkratka TFT. Výsledný display LCD-TFT pak již má docela dobré vlastnosti.

### Přednosti/zápory jsou graficky znázorněny

**Klady:** Malá hmotnost, plochý displej, možnost HDTV (vysokého rozlišení). Spotřeba dána jen zdrojem zadního světla. Je však stálá a nezávisí na zobrazované scéně. Spolehlivost a životnost asi 2x větší oproti CRT.

### Zápory

Pasivní display (reguluje jen průchod světla). Delší doba odezvy. Ne

ideální, avšak dostatečný pozorovací úhel. Omezený jas a kontrast. Ne vždy ideální barevné podání. Komplikované řídicí obvody, komplikované připojení k TV chassis. Často je poukazováno na degradaci displeje v okolí zdroje světla (výbojky) - stárnutí plasty.

Ani zde se však nezastavil vývoj. Podařilo se zrychlit odezvu a dnešní LCD jsou dostatečně rychlé. Pozorovací úhel již není problémem a je srovnatelný s již s PDP a barevnou obrazovkou. Experimentuje se s dalším snížením spotřeby a náhradě zadní prosvětlovací výbojky displejem typu OLED, který by měl zde funkci jen zdroje bílého světla. Mluví se LCD displejích na plastové podložce, které jsou ohebné.

Co dodat na závěr. Normální spotřebitel hodnotí televizor především

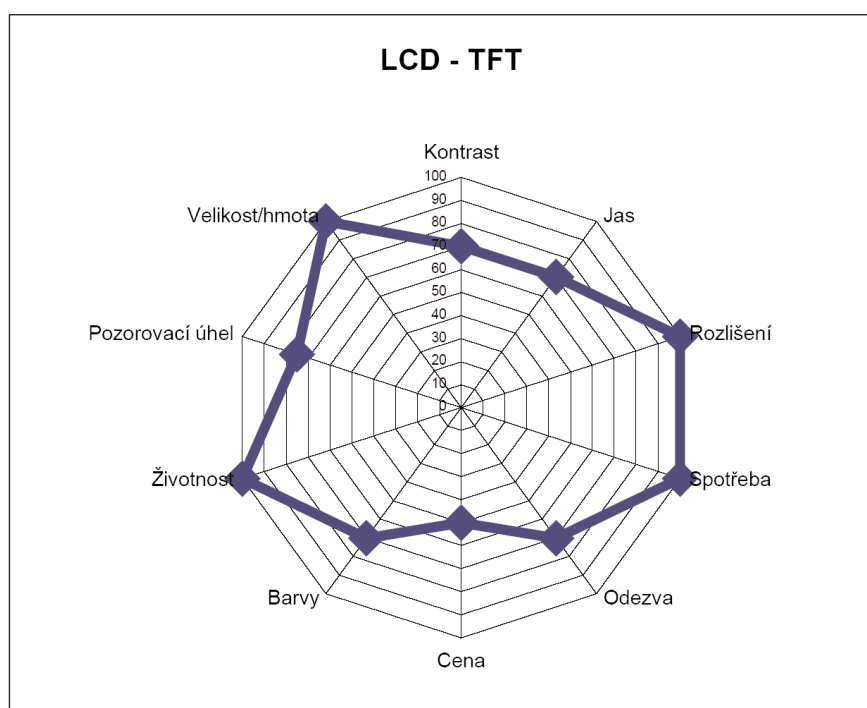
podle vizuálních vlastností a prvního dojmu. Tak pečlivý pozorovatel nalezne rozdíly nejen mezi zobrazovacími prvky (obrazovka, PDP a LCD-TFT), tak i ve vlastní elektronice - provedení televizoru. To platí především pak při:

#### - velkých formátech obrazu

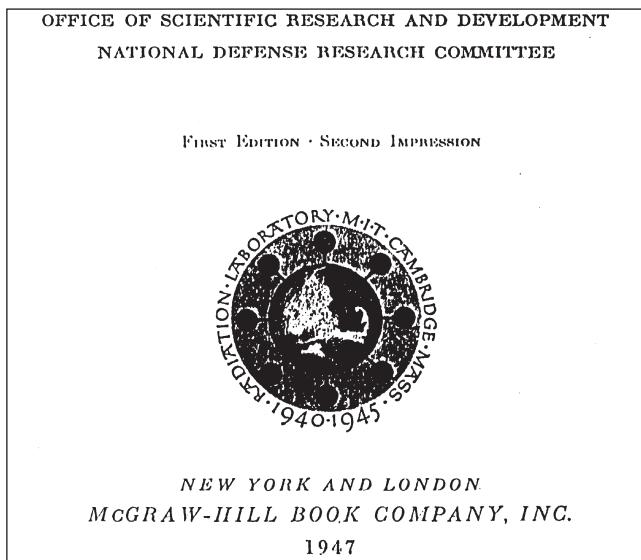
Současná televizní norma umožňuje pouze omezený přenos informací. Na velkém formátu obrazu jsou pak vidět již všechny vady. Je pak otázkou vlastní elektroniky a software, jak se dokáže s tímto nedostatkem vypořádat;

#### - dynamické scény

Další slabinou jsou dynamické obrazové scény (rozmazávání). To není ani problém vlastních zobrazovacích prvků, ale má spíše souvislost zase s použitou elektronikou a softwarem. Mimochodem, podobný problém řeší i TVP s dvojnásobnou frekvencí rozkladu (např. "Match Line") a zdá se, že jej řeší dostatečně.

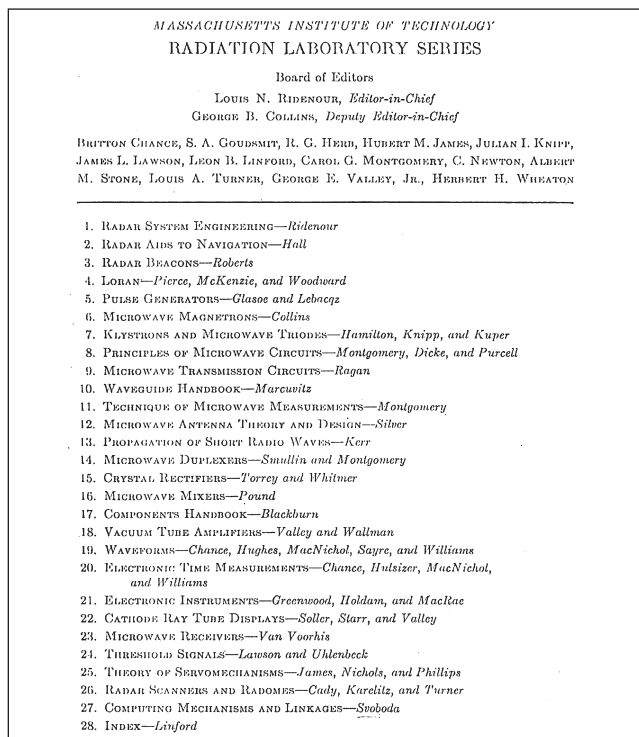


# Rub a líc – dvě strany jedné mince: WORK – FINISH – PUBLISH!



Obr. 1. Kruhový znak znázorňuje anodový blok 8dutinového magnetronu a v jeho středu snímek stínítka leteckého přehledového radaru s vlnovou délkou 3 cm, zobrazující mys Cod se zálivem na jihu Bostonu

Obr. 2 (vpravo)



„Work – Finish – Publish“ je heslo, které postavilo Ameriku do čela pokroku. Dá se vyložit jako „pracuj (na svém objevu), dokonči (tu práci) a publikuj (ji).“ V USA se nikdo nemusel zdržovat hledáním „cestičky“, kterou už úspěšně prošel někdo před ním, mohl tak plynule pokračovat, „stavět“ na práci svých předchůdců. Tento styl práce a vzájemné informovanosti vedl k neobyčejně prudkému rozmachu všech oborů v USA.

V našich krajích si spíš každý strážil své poznatky (teď to vím a umím JEN JÁ, když to prozradím, bude to vědět každý a nebudu důležitý)!

Jako vše – i výše uvedené heslo má ale svůj rub a líc! Příkladem může být věhlasný M-I-T (Massachusetts Institute of Technology – Radiation Laboratory), který v období II. světové války vykonal obrovský kus práce při vývoji radarů, pracujících v dosud neprobádané oblasti centimetrových vln. Věrní uvedenému heslu, všechny své poznatky, měření ověřené teoretické úvahy, výkresy konstrukcí i s rozměrovými údaji, schémata přístrojů i s hodnotami součástek, to vše hned po válce publikovali v nakladatelství McGraw-Hill (obr. 1). Bylo to celkem 28 (!) tlustých knih (mnohé až 950 stran), kaž-

dá pojednávala o problematice jiné části radaru, např. Pulsní generátory, Mikrovlnné magnetrony, Klystrony, Mikrovlnné obvody, Vlnovody, Technika mikrovlnného měření, Mikrovlnné antény, Mikrovlnné směšovače, Elektronkové zesilovače atd. (obr. 2). Těmto knihám jsme přezdívali „Červená knihovna“ (pro barvu desek) podle dříve populárních dívčích románků.

Pro „socialistický tábor míru“ intenzivně se připravující na válku s prohilým západním imperialismem to byla fantastická studnice poznatků, často přímo „kuchařka“! Mnohdy stačilo výkres jen okopírovat a původní rozměry v coulech přepočítat na naše milimetry a výkres mohl jít do dílny výroby. Ale ani tak obrovské veledílo, těch 28 tlustých knih, nemohlo zachytit a popsat úplně všechny technologické detaily výroby.

Vzpomínám na náš údiv při porovnávání vysokofrekvenčních parametrů vícedutinových magnetronů našich a amerických. Vnitřní zpracování našich bylo naprosto dokonalé, americké už na první pohled málem „šišaté“! Neuvěřitelné ale bylo, že ty „šišaté“ z USA měly parametry daleko lepší než ty naše, perfektně vyrobené! Dokonce se uvažovalo, zda právě ta ne-

dokonalost nepůsobí blahodárně! Přirovnávalo se to k zdánlivě přesné symetrickému zapojení multivibrátoru. Ten se ve skutečnosti rozeběhne jen díky nedokonalé symetrii parametrů zesilovacích prvků, kdy jedna z elektronek (či tranzistorů) změní svůj stav rychleji než druhá. Absolutně přesné symetrický multivibrátor by se nikdy nerozkmítal!

Když si Amerika uvědomila, že tím v době „studené války“ dala nepříteli do rukou vynikající učebnici i „kuchařku“, byl z toho moc velký malér, který už nešlo napravit! A to je ta druhá strana mince, toho hesla Work – Finish – Publish!, které vyšvihlo Ameriku na přední místo ve světě.

*Pozn.:* Za nepřehlédnutí stojí seznam knih, tvořících dílo M-I-T, kde knihu č. 27 napsal český občan, p. Svoboda (obr. 2). Ten se po válce vrátil do Československa a byl u zrodu našeho VÚMS (Výzkumný ústav matematických strojů) i našeho prvního SAPO (samočinného počítače). Pamatuji jeho provoz v Praze na Malostranském náměstí. Předěšlý pobyt špičkového odborníka Svobody v USA byl ale pro naše kádrováky nestravitelný, a tak se p. Svoboda ještě včas stihl vrátit do USA.

Jaroslav Šubert

# Heathkit - největší zasilatelská firma s elektronickými stavebnicemi

Jan Sláma, OK2JS



Obr. 8. První celotranzistorový trx, rok 1975

(Dokončení)

Firma Heathkit nabízela i velké množství měřicí techniky. Aby si radioamatéři mohli svoje KV zařízení postavit doma, byly vyvinuty nové vysílače i přijímače. Ty se pak prodávaly ve formě kompletních stavebnic, včetně mechaniky, všech součástek a k tomu byly dodávány velice podrobné návody 'step by step', jak vše sestavit, aby zařízení dobře fungovalo. Navíc byly popsány veškeré nástroje a jednoduché měřicí přístroje nutné k postavení a oživení. Vždy byly připomínány rady, jak správně pájet a osazovat součástky.

Dá se tvrdit, že tyto přístroje mohli složit i lidé, kteří neměli mnoho zkušeností s elektronikou. Mnoha zájemcům o naše hobby přinášely tyto stavebnice velkou radost a uspokojení z vlastnoručně postavených přístrojů. A komu se po sestavení nepodařilo tyto výrobky oživit, byla k dispozici bezplatná telefonní poradenská linka společnosti Heathkit. Tam erudovaní odborníci poradili, jak odstranit případné závady. Když ani to nepomohlo, bylo možno poslat výrobek přímo do firmy, ta za menší poplatek závadu odstranila a přístroj odeslala zpět.

Stavebnice Heathkit přijímače SB-301 a vysílače SB-401 byly skutečně v té době velice podařené. Jejich první stavebnice transceiveru HW-100 a vylepšené HW-101 byla přijata radioamatérskou veřejností s neuvěřitelným zájmem. Bylo prodáno přes 40 tisíc těchto stavebnic. Dokonce její věhlas proniknul i k nám za železnou oponu. Kopii její verze používalo

Obr. 9. Jeden z posledních katalogů nabízí moderní radioamatérské produkty



dlouhá léta i množství našich stanic. Pak byly postupně uváděny na trh další vylepšené verze jako SB-101 a SB-102. A také v QRP provedení jako HW-7 byly velice populární.

Jejich stavebnice kW lineárů SB-200 a SB-220 byly také velice oblíbené. Zvláště SB-220 provozuje dodnes ještě mnoho radioamatérských stanic po celém světě. Postupně se však na americkém trhu začaly objevovat hotová zařízení od firem Collins, Drake, Halicrafter, Swan a mnoha dalších. A cenové rozdíly mezi hotovými výrobky a stavebnicemi se podstatně snížily. Proto Heathkit Company začala uvádět na trh i zcela nové produkty. Například to byla v roce 1978 vůbec první stavebnice domácího počítače pod označením H-8. V té době to byla skutečně revoluční novinka. Po roce 1980 začala firma používat ve svých konstrukcích nejnovější elektronické součástky, jako byly integrované obvody. Jejich poslední stavebnice transceiveru HW-104 a SB-104 už byly celotranzistorové. Po uvedení na trh to byly dokonce vůbec první svého typu mezi všemi nabízenými i od dalších výrobců. (Pozn.: Osobně jsem se mohl s tímto výrobkem seznámit a sám si ho postavit a uvést do provozu. Fungoval mi skutečně bez problémů dlouhá léta.)

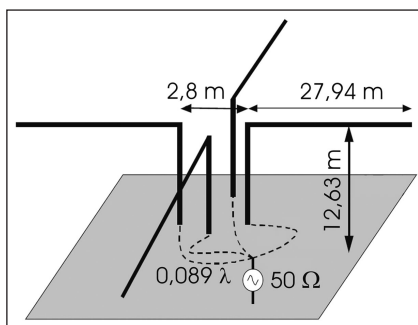
Pak však expandovaly na americký trh dravé elektronické firmy z Japonska. Byly to Trio a Yaesu. Ty zaplavily trh svými podstatně lacinějšími výrobky. Trio se později etablovalo na trhu jako firma Kenwood. Pak přibyla i další firma Icom. Heathkit a postupně i další komerční firmy jako Swan, Halicrafter, Collins, Drake musely omezovat výrobu až do úplného útlumu a jejich odchodu z trhu. Éra Heathkit skončila před rokem 1990, kdy byl ukončen prodej jejich elektronických stavebnic. Dodnes však ještě v Americe existují obchody, které mají na skladě některé druhy těchto stavebnic. Také mnoho sběratelů výrobků Heathkit je ochotno zaplatit značné obnosy za kompletní neotevřené a nesestavené stavebnice.

Dá se říct, že tato firma vychovala v Americe doslova dvě pokolení zájemců o elektroniku. Také u nás je ještě dost starších radioamatérů, kteří používali nebo i ještě stále používají tyto elektronické produkty jak pro vf, tak i pro nf techniku.

## HAM a CB setkání Kladno

se koná každou třetí sobotu v měsíci od 17 h. v Kladně v restauraci U Dvořáků, ul. C. Boudy č. 1647. Info: [ok1dub@volny.cz](mailto:ok1dub@volny.cz), PR: OK1DUB @ OK0PPL, tlf. 602 380 503.

# Vertikální anténa Kinstar



Obr. 1. Schematický náčrtek antény Kinstar pro 160 m

U vertikálních antén pro nižší krátkovlnná pásma (160 a 80 m) bývá největším problémem vedle rozsáhlé zemní sítě vlastní fyzická výška zářiče. Proto bývají antény pro tato pásma velmi často zkracovány, zpravidla na úkor účinnosti a šířky pásma vzhledem k přizpůsobení. Obvyklé způsoby zkracování, tedy cívkou, případně kompenzačním členem v patě zářiče, cívkou nebo lineárním úsekem v libovolné části zářiče, zastupujícím indukčnost, či kapacitní zátěží (kloboukem) způsobují právě takové nežádoucí ovlivnění impedančních a často také i vyzařovacích vlastností antény. I když se dlouhá léta zdálo, že vertikální zářič nelze zkrátit jinými způsoby než uvedenými, objevila se v roce



Obr. 2. Prototyp antény Kinstar pro 1680 kHz



Obr. 3. Detail napájení dvou částí zářiče antény Kinstar

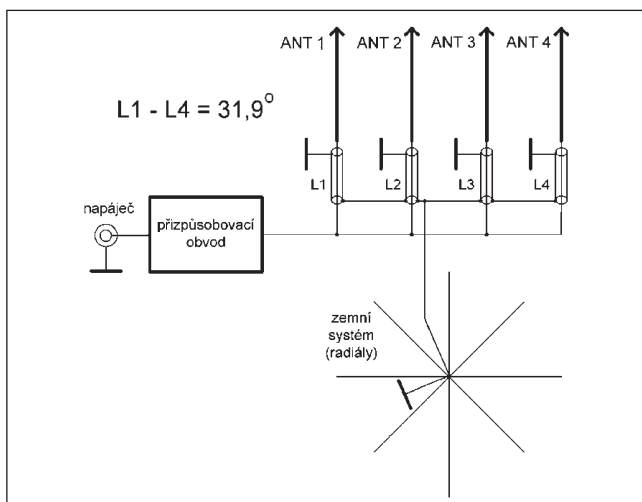
2003 novinka, dovolující zcela jiný pohled na věc.

Anténa Kinstar představuje nové, patentované řešení [1] zkrácené vertikální antény, určené pro středovlnné AM vysílače. Autorem patentu je Dr. James K. Breakall z univerzity v Pensylvánii. Vzhledem ke svým vlastnostem by tato anténa mohla být inspirací ke vzniku zcela nového typu vertikální antény pro pásma 160 a 80 m, která i při snížení výšky na pouhých 25 % čtvrtvlnné vertikální antény dosahuje

kolem 98 % účinnosti tohoto čtvrtvlnného plnorozměrného zářiče.

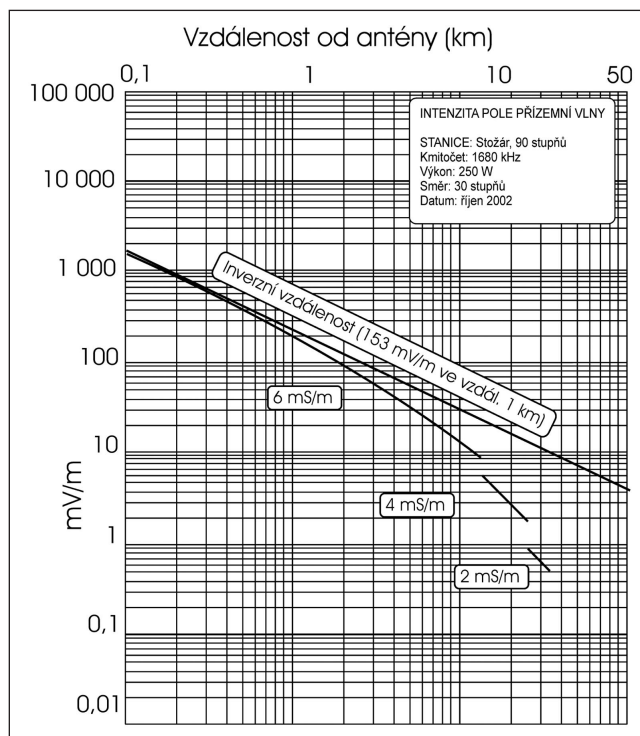
Anténa Kinstar je typicky  $0,05 \lambda$  vysoká a zabírá průměr  $0,4 \lambda$ . Je tvořena zpravidla 4 vodiči, ohnutými do tvaru písmene L (obr. 1). Rozměry, uvedené v náčrtku (obr. 1), již odpovídají pásmu 160 m (1825 kHz).

U prototypu antény, zkoušeného na 1680 kHz na měřicím poli stanice WS2XTR Star-H Corporation a Kintronic Laboratories Inc. poblíž Evergreen Hills, VA, byly jednotlivé části



Obr. 4. Schematický náčrtek napájení antény Kinstar (vlevo)

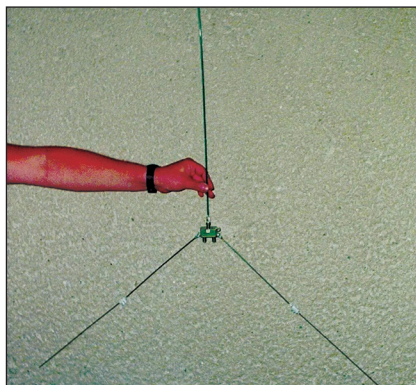
Obr. 5. Srovnávací měření síly pole, vytvářeného referenčním čtvrtvlnným monopólem a anténou Kinstar (vpravo)



# Anténa na AIR VHF band metodou „co dům dal“

Nejjednodušší pro tento účel je postavit anténu GP. Rozměry prvků vám vypočítá program, popř. vyjděte z toho, co bylo publikováno v Radio Revue: tj. zářič asi 56 cm, protiváhy po 58,8 cm. Úhel protiváh od roviny směrem dolů 45 stupňů.

A teď jak na to jednoduše. Jak vidíte (obr. 1), já mám protiváhy „nastavované“, neboť mi došel „svářecí drát“ průměru tak 2,5 mm, takže jsem použil matčiny pletací jehlice. Ostatně: na vyšší frekvence by i svou délkou stačily. Drát, co použijete jako zářič, prostě na brusce obrousíte na průměr asi 0,8 mm v délce asi 10 mm. Seženete nejlevnější „rozbočovač na kabelovku“ s F konektory, vyloupnete víčko z hliníku a uvnitř „spáchat“ to, co potřebujete. Může to být jen propojka na konektor dole, VHF zesilovač s MAR6 či BFG65 a popř. propustí na vstupu, nebo i jen slučovač typu VHF/UHF, pokud do jednoho svodu chcete sloučit antény dvě. Máte-li silné signály a na jednu anténu berete „AIR“ a na druhou „měšťáky“ (myšleno třeba Městskou policii v pásmu nad 400 MHz), tak tam klidně můžete nechat i ten rozbočovač, který byl uvnitř. Jen mu otočíte vývody tak, abyste jeden vstup zaměnili s výstupem a to si musíte označit! Po „akcích“ v krabici ji zavíčkujete původním víčkem a okolo zalepíte Chemoprénem proti vlhkosti. Protiváhy uděláte nejlépe ze stejného drátu jako zářič a zapájíte je do oček,



Obr. 1. Pohled na sestavenou anténu

kteří přišroubujete na krabíčku bývalého „rozbočovače“ ve správném sklonu. Aby dráty nerezivěly (krabíčka rezivět nemůže vzhledem k tomu, z čeho je vyrobena), tak na ně navlečete např. slámky z PVC sebrané v místní restauraci a v místě nastavení slepené či přelepené páskou. Na konce pak např. můžete natavit plastové korálky či butony z isostatů. Šroubové připojení oček lze zatříbit barvou či zastríknout Resistinem. Ostatně anténa je spíše provizorní, nejde o to, aby byla na střeše 10 let, ale na půdě by tam jistě vydržela i tu dobu.

Zbývá jediná věc: jak s tím zářičem. Takže takto: na „rozbočovač“ našroubujete F konektor, ale před tím kolem „dírkou“ do něj „napatláte“ trochu plastelíny. Důvod poznáte za chvíli. Drát

zářiče prostrčíte konektorem (včetně té „slámky“) a zasunete dobře do konektoru. Nejlíp, když si to kolmo upnete do svěráčku a vystředíte drát na střed konektoru, seč to jde. Pak namícháte relativně řídký Dentacryl, asi jako sirup, a tím drát shora v konektoru zaležete. Ta plastelína je tam na to, abyste zalili sice drát v F konektoru, ale ne i ten konektor (samici) rozbočovače. Pozor: Pokud nemáte „slámku“ na drátu zalepenou např. „vteřinákem“, tak při ztuhnutí a pokusu něco vyšroubovat asi vyleze pouze „slámka“ s konektorem a ne drát! Ale to zas tak nevádí. Tím máte anténu prakticky hotovou. Pokud jde o uchycení: zbyla vám na krabíce rozbočovače „jedna díra“ a vzhledem k hmotnosti antény by na uchycení na cokoli měla stačit.

Obdobně lze pochopitelně „spáchat“ i anténu na dvoumetr apod.

**Poznámka:** V Praze patrně využijete možnost poslučování dvou antén i pro AIR band, neboť kromě frekvencí v pásmu asi 118-135 MHz se tam používá i 387 MHz, takže se vyplatí udělat si antény dvě a v jedné umístit slučovač, nejlépe ovšem typu horní/dolní propust. Hodnoty součástek budou patrně velmi blízké běžnému VHF/UHF slučovači pro TV pásma. Jinak řečeno, pokud použijete součástky hodnot pro tento slučovač, patrně na wobbleru bez problémů doladíte slučovač i pro sloučení AIR pásma v Praze. -jse-

zářiče konstruovány z hliníkové lanky o průměru 11,4 mm (obr. 2).

Konstrukce antény je dobře patrná z fotografie na obr. 2. Dřevěný střední podpěrný sloup nese všechny 4 části zářiče, jejichž zbývající konce jsou opět upevněny k podpěrným sloupům.

Optimálních vyzařovacích vlastností je dosaženo úpravou napájení. Všechny 4 vodiče jsou napájeny pomocí fázovacích úseků, zajišťujících fázový posuv o 31,9°. U prototypu byly použity fázovací úseky, zhotoveného z kabelu s trubkovým vnějším vodičem o průměru 7/8“ (22,2 mm) typu LCF 78-50J firmy Cablewave Systems. Detail napájení dvou částí zářiče ukazuje obr. 3.

Na obrázku jsou kromě připojených fázovacích úseků také dobře vidět napínací šrouby a laminátový tyčový izolátor.

Schematický náčrtek napájení antény ukazuje obr. 4. Připojením k zemi se rozumí připojení k zemnímu systému radiálů, který byl u prototypu tvořen 120 paprsky délky 44,5 m (pro 1680 kHz), tedy odpovídajícími  $\lambda/4$ . Pro pásmo 160 m by odpovídající délka byla přibližně 41 m.

Výsledky byly srovnávány na stejném měřicím poli, kde byl postaven čtvrtvlnný monopól. K měření byl použit vysílač, jehož výkon byl nastaven na 250 W a anténa byla přizpůsobena pomocí T-článku. Na obr. 5 jsou uvedeny výsledky srovnávacího měření intenzity pole v různých vzdálenostech od antény v náhodně zvoleném azimutu 30°. Do výsledků byly zahrnuty i změny vodivosti půdy v různých vzdálenostech od antény. Horní, téměř lineární závislost odpovídá referenčnímu monopólu, u něhož

byla ve vzdálenosti 1 km od antény naměřena intenzita 153 mV/m (závislost samozřejmě není lineární, je třeba vzít v úvahu nelineární stupnici grafu). Dolní křivka odpovídá anténě Kinstar, navazující úseky dobře znázorňují pokles intenzity pole, způsobený zhoršením vodivosti půdy. Podrobnosti měření jsou uvedeny ve zprávě firmy Kinstar [2].

## Literatura

- [1] Breakall, James, K. (Port Matilda, PA): Low profile antenna, U.S. Pat. 6580398.
- [2] Breakall, James, K.; Jacobs, Michael, W.; King, Thomas, F.; Resnick, Alfred, E.: Testing Results of the Low-Profile Kinstar AM Broadcast Antenna.

(Dokončení příště)

RR

# Telegrafní filtr radiostanice v digitálním provozu

Ing. Karel Frejlich, OK1DDD

(Dokončení)

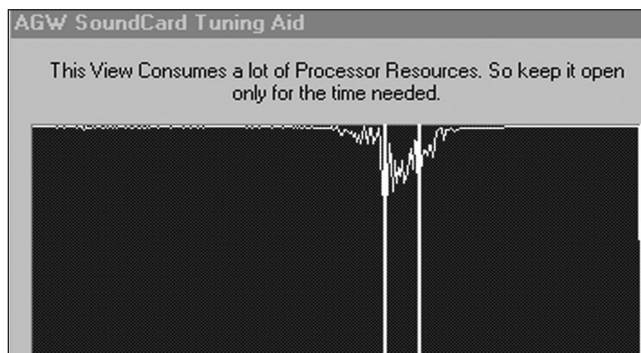
## PSK63 a PSK125

Tyto režimy stejně jako provoz PSK31 využívají fázovou modulaci jediného nízkofrekvenčního kmitočtu, je však použita vyšší modulační rychlost. U PSK63 se jedná o modulační rychlost 63 Bd a u PSK125 o rychlost 125 Bd. Vzhledem k zabezpečení informace je však výsledná rychlost přenosu užitečné informace vyjádřená v bitech/s u režimu PSK63 stejná jako u režimu PSK31, v režimu PSK125 pak dvojnásobná. Dva nízkofrekvenční kmitočty, které jsou produktem fázové modulace, jsou od sebe v prvním případě vzdáleny o 63 Hz, ve druhém případě o 125 Hz. Stejně jako u režimu PSK31 jsou pro příjem použitelné úzkopásmové filtry 250 Hz nebo 500 Hz, nastavení pro režim Split je stejné jako u radiodálnopisu.

## Hellschreiber (též „Hell“)

Tento režim nepatří k digitálním, ale k „fuzzy“ režimům. Počítač je místo původních elektromechanických terminálů použit pro vysílání a příjem jako novodobé, náhradní řešení. Přijímaná informace je na obrazovce vyhodnocována zrakem operátora. Je to podobné jako u faxsimile a SSTV i jako u telegrafie, u níž je ovšem signál bez pomoci počítače rozlišován sluchem. Z těchto důvodů bývají tyto režimy nepoužívající digitální přenos zařazovány mezi „fuzzy“ režimy. Stejně jako telegrafie využívá i provoz Hellschreiber jediný vysokofrekvenční (i nízkofrekvenční) kmitočet. V prostředí Windows jsou používány programy s podobnou hlavní obrazovkou, jakou mají digitální režimy, přijímaná znaková informace je však zobrazována i s šumem a s poruchami. Je též používáno kmitočtové pásmo SSB, i když se vlastně jedná o luxus, tento provoz byl vytvořen pro telegrafní režim radiostanic. Vzhledem k použití zvukové karty však na jiné řešení autoři programů nepřišli kromě programu HS, který je určen pro MSDOS a zvukovou kartu nepoužívá. I programy pro MSDOS však lze na počítačích s modernějšími operačními systémy používat, návod byl uveden v článku „Počítač s několika operačními systémy“ (Amatérské radio 4/04). V prostředí Windows je většinou používán program Hellschreiber od autora IZ8BLY. Zvýšený provoz stanic pracujících

Obr. 5. Zobrazení kmitočtového spektra protistanice paket-radia 300 Bd v panelu programu AGWPE s použitím úzkopásmového telegrafního filtru



cích v tomto režimu se vyskytuje pouze při závodech, jindy nejspíše naleznete protistanici v okolí kmitočtu 14 080 kHz. Použijete-li v prostředí Windows režim radiostanice LSB pro vysílání, můžete pro příjem použít úzkopásmový telegrafní filtr v režimu CW stejným postupem jako pro radiodálnopis. Nastavení provedete pouze po každém ladění radiostanice, výběr kmitočtu protistanice pomocí myši připravené přednastavení nezmění. V režimu radiostanice Split lze pro příjem použít úzkopásmové telegrafní filtry 250 Hz a 500 Hz.

## MFSK16 a MFSK8 (multifrequency shift keying)

Jedná se o multifrekvenční režimy používající pro nízkofrekvenční modulaci šestnáct (MFSK16) nebo třicet dva (MFSK8) kmitočtů v SSB pásmu. Číselný údaj v názvech režimů udává modulační rychlost v jednotkách (Bd). V každém modulačním intervalu je vyslán pouze jediný kmitočet, ten však může nabývat několika hodnot (tj. 16 nebo 32), z tohoto důvodu se jedná o vícestavovou modulaci. Přenosová rychlost v bitech/s neodpovídá modulační rychlosti, u režimu MFSK16 je jejím čtyřnásobkem, vzhledem k zabezpečení je výsledná přenosová rychlost užitečné informace v režimu MFSK16 pouze dvojnásobkem a v režimu MFSK8 dvoupůlnásobkem modulační rychlosti. Všechny kmitočty potřebné pro detekci na přijímací straně zaujímají kmitočtové pásmo široké 316 Hz. Pro tento provoz je používán program Stream od IZ8BLY, který v hlavní nabídce umožňuje volbu postranního pásma LSB či USB. Aby bylo možné využít stejné nastavení radiostanice jako u radiodálnopisu v režimu Split, vyberte v nabídce programu předem položku LSB, takováto volba provede v rozsazích nad 10 MHz inverzi signálu potřebnou pro režim Split. Poněvadž pro-

gram automaticky doladuje přijímané kmitočty standardně pouze v rozsahu  $\pm 7$  Hz, je nutné naprosto přesně doladit protistanici a teoreticky se můžete setkat s podobnými problémy jako u provozu PSK31. Pro příjem je vhodné použít úzkopásmový telegrafní filtr 500 Hz, nastavení je stejné jako pro radiodálnopis. Využití metody rozdělených kmitočtů Split je účelné například při radiodálnopisných závodech, kdy se v blízkosti kmitočtu 14 080 kHz, používaného pro komunikaci MFSK, vyskytují silné stanice.

## Throb

Obdobný provozu MFSK je málo používaný režim Throb typický pomlkami po každém vyslaném prvku. Je využíváno devět nízkofrekvenčních kmitočtů, současně jsou vysílány pouze jeden nebo dva kmitočty. Pro provoz Throb je používán stejnojmenný program pracující v prostředí Windows. Poněvadž informace přijímaná od protistanice je zobrazována ve dvou oknech, z toho je ve druhém okně invertovaná, lze bez problémů vždy použít LSB pásmo a radiostanici nastavit stejně jako pro radiodálnopis. V režimu Split lze využít úzkopásmový telegrafní filtr 500 Hz, telegrafní filtr 250 Hz je méně vhodný.

## Paket-radio, PR (angl. Packet Radio)

Na krátkých vlnách kromě těch nejvyšších rozsahů 27 MHz (občanské pásmo) a 28/29 MHz je používán provoz paket-radia s modulací AFSK 300 Bd a s kmitočtovým posuvem 200 Hz. Doporučené nízkofrekvenční kmitočty AFSK jsou 1600 Hz a 1800 Hz. Poněvadž jsou dekódovány změny kmitočtů, je v tomto provozu možné používat bez problémů jak LSB, tak i USB postranní kmitočtové

# Dvoukanálový přepínač k osciloskopu

Pokud potřebujeme na obyčejném osciloskopu pozorovat současně průběhy dvou signálů a zkoumat např. jak průběh jednoho ovlivňuje druhý, je to problém. Jednoduše se dá vyřešit dvěma způsoby:

- Vytvořením odporového sumačního členu podle obr. 1, což je skutečně nejjednodušší způsob. Ten však má své nevýhody - není vhodný pro signály s velmi nízkou úrovní a také přímé galvanické propojení přes  $R1 + R2$  může být na závadu a velikost jednoho signálu ovlivňuje zobrazení druhého. Proto se někdy na jednom vstupu (pokud sledujeme střídavý signál) používá i oddělovací transformátor, což však přináší při sledování další zkreslení signálu. Odpor  $R3$  se oproti  $R1$  a  $R2$  volí pokud možno malý ( $50\ \Omega$  až  $1\ k\Omega$ ), aby vzájemné ovlivňování vstupů bylo co nejmenší.

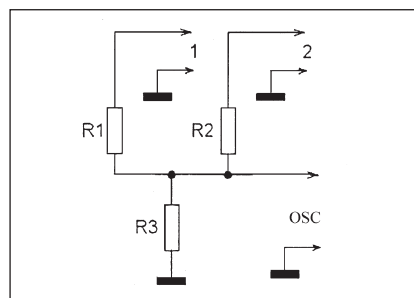
- Zhotovení jednoduchého elektronického přepínače bývalo zhusta doporučováno v poválečných létech v „elektronkové éře“ a návodů na zhotovení takového přepínače lze v literatuře šedesátých a sedmdesátých let najít bezpočet. Dnes, v éře tranzistorových a integrovaných obvodů lze takový přepínač zhotovit snadno s několika aktivními prvky - viz schéma na obr. 2. Sestává z generátoru impulzů tvořených obvodem IO  $D1$ , děliče kmitočtu (klopný obvod typu J-K)  $D2$ , který přímo spíná střídavě tranzistory  $T1$  a  $T2$ . Generátor v daném zapojení kmitá asi na  $16\ kHz$ . Doporučuje se jako zdroj napětí použít

samostatnou baterii, ne tu, ze které jsou napájeny také měřené obvody.

Přívody ke vstupům 1 a 2 a také propojovací kabel mezi přepínačem a osciloskopem je vhodné zhotovit ze stíněného kablíku.

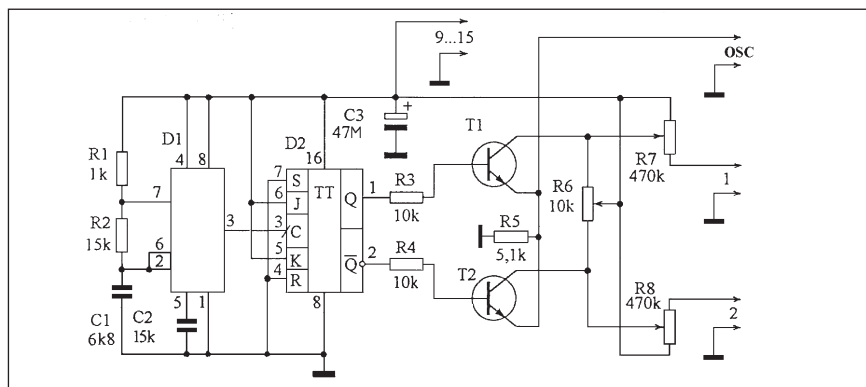
I tento přepínač sice má své nedostatky - jmenujme alespoň nelinearitu při větším zesílení, problémy při přepínání signálů s nízkým kmitočtem, ale na druhé straně se jedná o jednoduchý přístavek, který tu základní funkci, umožnění současného pozorování dvou signálů, umožňuje. Jedná se o tak jednoduchou sestavu, že náčrt plošného spoje je zbytečný, nehledě na to, že dnes řada amatérů využívá k montáži různé obvody SMD.

**QX**



Obr. 1. Odporový sumační člen

**Lit.: Sameljuk, V., S.:** Dvoukanálový přepínač k jednopaprskovému osciloskopu. Radioamator 2/2004.



Obr. 2. Schéma jednoduchého přepínače.  $D1 = NE555$ ,  $D2 = 4027A$ ,  $T1 = T2 = BC239$ . Kondenzátory pro napětí alespoň  $15\ V$ , typy rezistorů libovolné

pásmo. Informace je v tomto druhu provozu uspořádána do zabezpečených bloků, označovaných rámcem. Kromě rámců přenášejících informaci mají další rámce servisní charakter, potvrzují nebo odmítají příjem, navazují a ukončují spojení a předávají zprávy o chybách. V krátkovlnném prostředí jsou přenášeny podstatně kratší rámce, než bývá zvykem na velmi krátkých vlnách. Provoz paket-radia v rozsahu  $14\ MHz$  nebývá příliš zajímavý, spíše se tam odehrává komunikace mezi databankami označovanými BBS (bulletin boards system). Typickým programem využívajícím zvukovou kartu a použitelným pro provoz paket-radia na krátkých vlnách je AGWPE s některým terminálovým programem, například AGWPE terminal. Pro tento účel musíte program AGWPE nastavit na nižší přenosovou rychlost, takovéto nastavení není složité a je popsáno v publikaci „Frejlach: Paket-radio dnes a zítra (2002)“. Pomůckou pro správné ladění protistanice je okno „Soundcard

tuning aid“ (obr. 5). Můžete též využít multifunkční program MixWin, univerzálnější je však program AGWPE, ten může spolupracovat i s programem UIView určeným pro provoz APRS (automatic position reporting system), takovýto provoz je intenzivní na kmitočtu  $10\ 150\ kHz$ . Na obrazovkách programů používaných pro provoz APRS je zobrazena mapa s vyznačením umístění komunikujících stanic včetně mobilních. Stanice musí ve svých majákových informacích oznamovat svou polohu, ostatním stanicím mohou zasílat zprávy, čerpat informace z databank a sledovat rychlost a směr pohybu mobilních stanic. Pro příjem v režimu CW je pro paket-radio  $300\ Bd$  vhodný úzkopásmový telegrafní filtr  $500\ Hz$ , nastavení radiostanice pro režim Split je stejné jako pro radiodálnopis.

V uvedeném přehledu chybí zmínka o počítačovém zpracování telegrafie, která bývá přiřazována k „fuzzy“ režimům.

Speciální program CWPLUS pracující v prostředí MSDOS používá pro příjem i vysílání telegrafní režim radiostanice s jednoduchými adaptéry. Program Hamcomm se stejně označeným adaptérem však pro režim telegrafie využívá SSB pásmo. V tomto případě je využití práce na rozdělených kmitočtech na místě, nastavení radiostanice pro režim Split provedte stejně jako pro radiodálnopis, použít je možné úzkopásmové telegrafní filtry  $250$  i  $500\ Hz$ . SSTV (slow scan television) jako další „fuzzy“ provoz, zaujímá příliš velkou část SSB pásma, obvykle od  $1200\ Hz$  do  $2300\ Hz$ . Tento provoz je proto pro zpracování úzkopásmovým telegrafním filtrem nevhodný, podobně jako faksimile. Digitální provoz MT63 (multitone) využívající  $64$  kmitočtů rozprostřených podle modifikace tohoto provozu do kmitočtového pásma  $1000\ Hz$  nebo  $500\ Hz$  rovněž není vhodný pro zpracování metodou uvedenou v tomto článku.



Vpravo mapa souostroví Kergueleny

Prvním operátorem stanice byl tehdy poručík Henri, který zajišťoval veškeré spojení. Tomu se také podařilo navázat vůbec první spojení z os-

Ventre. 17. února 1772 objevil Kerguelen tyto ostrovy, ale ztratil přitom kontakt s druhou lodí, aniž se mu podařilo přistát. Nakonec se ukázalo, že druhé lodi se podařilo dostat k pobřeží v jedné z početných zátok. Zpočátku byly ostrovy nazývány La France Australe. Až později kapitán James Cook při své třetí cestě kolem světa znovu navštívil tuto odlehlou oblast a o Vánocích 1776 zakotvil ve velké zátce Oiseau. Tu přejmenoval na Vánoční přístav. Jedna z posádek našla na pevnině láhev se vzkazem, který zanechali námořníci loď Gros Ventre z první objevné plavby kapitána Kerguelena. Proto Cook přejmenoval ostrovy po tomto kapitánovi. Cook se zdržel na ostrovech několik týdnů, aby doplnil zásoby potravin a vody. Ulovili velké množství tuleňů, tučňáků a mořského ptactva. Vědci, kteří cestovali na jeho lodích, objevili na ostrovech více než 20 různých druhů rostlin, z nichž některé mohly být použity i jako strava posádek. Taktéž znepoivali část ostrova.

Poté byla tato oblast občas navštěvována americkými velrybářskými loděmi. Na počátku 20.



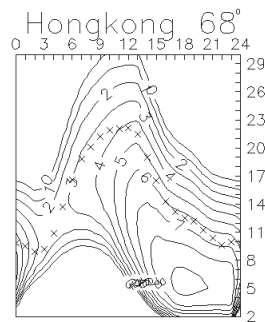
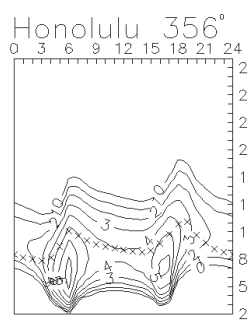
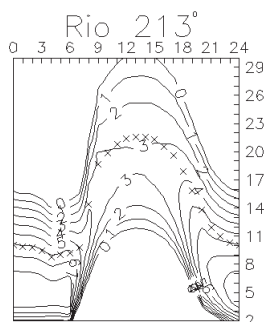
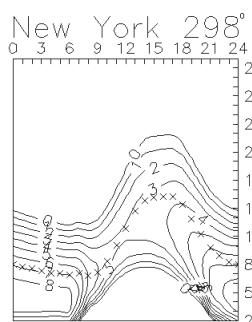
*Přístav Port au Français je zároveň hlavní výzkumnou a vědeckou stanicí*



*Expediční loď Marion Dufresne*

36

# Předpověď podmínek šíření KV na březen



Navzdory občasným masivním projevům sluneční aktivity (v nichž nemusí chybět ani protonové erupce) a jejich důsledkům ve formě silných poruch s polárními zářemi (jako tomu bylo letos v polovině ledna) sluneční aktivity nadále v průměru klesá. Minimum jedenáctiletého cyklu čekáme mezi koncem roku 2006 a jarem 2007. Současný výskyt poruch poblíž minima zároveň napovídá, že příští cyklus (s maximem v roce 2011) bude vysoký. Předpovídaná čísla skvrn pro únor jsou tato: SEC 22,1 (uvnitř konfidenčního intervalu 10,1 - 34,1), IPS R = 28,8 ± 16 a SIDC R = 31 při použití klasické a 34 při kombinované předpovědní metodě. Pro naši předpověď jsme tentokrát, s ohledem na aktuální vývoj, zvolili poněkud vyšší R = 38, odpovídající slunečnímu toku SF = 93. Další předpovědní grafy (které sice nejsou konstruovány pro QTH přímo v OK, přesto jsou ale ještě rozumně použitelné) najdeme opět na <http://ok1hh.sweb.cz/Mar05/Mar05.html>.

Nízká sluneční radiace nám na rozhraní zimy a jara na severní polokouli Země, dva roky před minimem jedenáctiletého cyklu, nabídne poměrně pravidelné otevírání do většiny směrů jen v dolní a střední části KV, tj. včetně pásem 14 a 18 MHz. Prakticky pouze do jižních směrů se budou otevírat pásma 21 a 24 MHz (a výjimečně i 28 MHz), zatímco málo ionizovanou polární oblastí ani v denní době zpravidla neprojdou signály na pásmech kratších než dvacítky. Severní polární oblast ale bude postupně stále více osvětlována Sluncem a spolu s tím se budou zlepšovat podmínky šíření - i do oblasti Tichomoří.

S blížícím se jarem budou růst nejvyšší použitelné kmitočty, takže na konci měsíce budou podstatně vyšší než na jeho počátku (a nepočítáme-li vlivy poruch, měly by to být největší

odchylky od předpovědních grafů). Pokud pozitivní vývoj nepřekazí např. magnetická bouře, můžeme očekávat nejlepší podmínky tradičně ve dnech okolo rovnodennosti (letos tedy 20. 3.).

Minulý přehled jsme uzavřeli zmínkou o mírně kladné fázi menší poruchy 30. 11. Porucha sama díky poměrně velké sluneční aktivitě (s kvaziperiodickým maximem 28. 11.) sama o sobě podmínkám šíření v podstatě neublížila. Zhoršení v následujících dnech měl na svědomí pokles sluneční radiace, který trval až do 8. 12. Jeho průběh pozitivně ovlivnila další porucha svou kladnou fází vývoje 6. 12., za níž následovalo zhoršení. Další vzestup sluneční radiace byl až téměř do konce měsíce velmi pozvolný, s málo výraznými dopady na zemskou atmosféru.

Podmínky šíření KV ovlivnil i přílet tradičně bohatého roje Geminid (GEM), přesně podle naší předpovědi s maximem 13. 12. večer. Navazující zvýšená meteorická aktivita vybudila sporadickou vrstvu E natolik, že jsme 14. 12. mohli navazovat shortskipová spojení v pásmech 21 a 28 MHz. Když ve třetí prosincové dekádě začala sluneční aktivita konečně znatelněji stoupat, znovu zamíchal dalším vývojem poruchy magnetického pole Země a podmínky šíření zůstaly spíše nevalné.

Vánoční uklidnění 24. 12., následující po krátkém extrémním poklesu intenzity slunečního větru, bylo příliš krátké na to, aby se pozitivně projevilo. Další vývoj byl navíc neklidný jak na Slunci, tak v zemské magnetosféře. Po sérii středně velkých slunečních erupcí 29.-31. 12. oslavilo Slunce příchod nového roku velkou protonovou erupcí s maximem 31., resp. 91 minut po půlnoci připitku (podle toho, zda byl podle UTC nebo SEC). Provázel ji silný Dellingerův jev u protinožců (00.29-00.38 UTC) a hlavně bursty slunečního rádiového šumu typu II a IV, do-

kládající průnik oblaku sluneční plazmy koronou do meziplanetárního prostoru. Jejich kvalitní spektrogramy z australských observatoří Culgoora a Learmonth jsme si mohli prohlédnout na <http://www.ips.gov.au/>.

Meteorická aktivita bude i v březnu nízká, protože všechny očekávané roje (Eta Drakonidy, Beta Leonidy, Ró Leonidy, Leonidy-Ursidy, Delta Mensidy, Gamma Normidy, Eta Virginidy, Pí Virginidy, Theta Virginidy i s denním rojem - březnovými Akvaridami) patří mezi slabé. S ní souvisí i aktivita sporadické vrstvy E a ta bude v březnu tradičně malá.

Stav sítě pětipásmových synchronních majáků IBP (<http://www.ncdxf.org/beacons.html>) zůstává bez změny, takže vysílá 15 stanic - bez VR2B, 4X6TU a OA4B (přičemž KH6WO zůstává třípásmovým - bez 18,11 a 24,93 MHz). Z ostatních majáků velká většina vysílá na desítky a výše, a proto je uslyšíme buď výjimečně, anebo jiným druhem šíření než ohybem v oblasti F<sub>2</sub> (pro malé vzdálenosti šířením troposférickým - kde připadá v úvahu zejména DLOIGI na 28 205 kHz z Hohenpeissenbergu v lokátoru JN57MT, či v Čechách OK0EG na 28 282,3 kHz Hradce Králové, LOC JO70VF).

Aktivitu Slunce a magnetického pole Země v loňském prosinci popíšeme obvyklými indexy. Průměr čísla skvrn byl nízký - jen R = 17,9 (vyhlazený průměr za červen 2004 vychází na R<sub>12</sub> = 41,7). Denní měření slunečního toku (Penticton, B. C., WWV + WWVH): 111, 106, 101, 97, 96, 93, 90, 81, 87, 85, 90, 91, 90, 89, 89, 90, 90, 91, 94, 90, 101, 99, 96, 97, 93, 92, 97, 105, 99, 100 a 99, v průměru 94,5 s.f.u. Geomagnetickou aktivitu charakterizují indexy A<sub>k</sub> (Scheggerott, DK0WCY + DRA5): 11, 4, 3, 2, 9, 22, 16, 11, 8, 12, 13, 23, 7, 8, 8, 12, 14, 9, 2, 3, 16, 21, 9, 4, 12, 12, 10, 20, 15, 17 a 7, v průměru 11.

OK1HH

století navštívil ostrovy německý polárník Erich von Drygalski s lodí Gaus. V roce 1908 tam norská velrybářská společnost A/S Kerguelen založila první stálý přístav pod názvem Port Jeane de Arc. Byla jí vydána licence na lov tuleňů a rypoušů sloních, kteří se tam vyskytovali v ohromném množství. Během 3 roků její působnosti na ostrově vyprodukovala více jak 17 tisíc barelů tuleňového tuku. I další společnost Compagne Generale des Iles Kerguelen, která s několika

přestávkami provozovala svoji činnost až do roku 1929, zrušila působnost na ostrově z důvodu velice drsného klimatu. Teprve v r. 1922 byla vydána první kompletní mapa celého souostroví. Poslední předválečná expedice Francouzů s lodí Bougainville v r. 1939 mapovala podrobně pobřežní vody a sbírala biologické vzorky moře. Krátce po vypuknutí 2. světové války zkoumaly 2 německé válečné lodě možnost využití této lokality pro úkryt německých ponorek operujících v Indii-

kém oceáně. Proto hned následně anglická válečná loď Australia zaminovala některé vjezdy do hlubokých fjordů.

Po převzetí suverenity nad těmito ostrovy Francie svěřila administrativu Madagaskaru a posléze v r. 1955 byl vytvořen nový správní celek pro všechny tamní francouzské ostrovy pod názvem Teres Australes and Antarcitiques Françaises.

OK2JS

## Zajímavé stanice a expedice posledního čtvrtletí 2004

V posledním přehledu (AR 12/2004) jsem končil tím, že se podmínky šíření a z toho odvozeně také možnosti spojení hlavně do Oceánie v říjnu hodně zlepšily. Hned z počátku října se ozvala expedice španělského radioklubu do oblasti pro nás nepříliš vzácné: do Alžírsko, odkud se ozvali pod značkou 7W0AD (QSL na EA4URE stačí přes byro) a spojení s nimi byla snadná až po 21 MHz CW i SSB, na vyšších pásmech jejich signály byly jen sporadicky čitelné. Pak už přišly větší vzácnosti. Známa dvojice Roger - G3SXW a Nigel - G3TXF se objevila celkem nečekaně (ale to je u nich obvyklé) z ostrova Loloata jako P29SX, P29XF se svým typickým svižným a efektivním provozem. Ve VK/ZL Oceania contestu 9.-10. 10. bylo skutečně „co dělat“. I když pásmo 21 MHz se otevřelo jen na krátkou dobu, na 7 a 14 MHz bylo VK i ZL stanic mnoho, z nich některé (VK4EMM, ZL6QH, ZM1A) v ohromných silách, a kupodivu na obou pásmech se s nimi dala navazovat spojení až nezvykle snadno jak v odpoledních, tak ranních hodinách. To FK/N5XX se raději schoval na 10 MHz, aby po něm zádovíci stanice nepožadovaly kód.

Od poloviny října se již začaly postupně na pásmech objevovat stanice, které se připravovaly na fone část CQ contestu. Z klasických expedic je třeba ještě jmenovat VK9LA z ostrova Lord Howe, který hlavně pásmo 7 MHz „okupoval“ dlouhodobě, a litovat lze jen obvyklé neukázněnosti Evropanů - i přesto se s touto stanicí navazovalo spojení dobře. V posledním týdnu pak „zabodovala“ zatím asi nejúspěšnější expedice na ostrov St. Pierre & Miquelon (FP/VE7SV), se kterou desítky OK stanic navázaly spojení skutečně na všech pásmech, včetně 160 m.

Od 24. 10. pak nastala neobyčejně příznivá konstelace podmínek šíření (blíže viz hodnocení od OK1HH v AR 12 na str. 33), takže se otevřela prakticky všechna pásma včetně 28 MHz a vynikající podmínky vydržely i přes SSB část CQ contestu. Zmíním se jen o několika zajímavějších stanicích: A52CDX (7 MHz), 6W1RY, SZ4YTICS (bez lomítka!), 8Q7LM, 9L1ADA, FS/AH8DX, KH8/AH7C (s vynikajícím signálem na 7 MHz!), WH8/KH6BZF, VK0DX, FK8GJ, TO5M (Réunion, via F6CXJ) a řada dalších dokumentují, že pásma byla skutečně otevřená široce. Kdo se v tomto posledním týdnu října věnoval práci na pásmech, jistě nelitoval - DX entit bylo aktivních podle DX clusteru „jako za dobrých let“ - přes 220! A v samotných

závodech já vždy obdivuji stanice se signálem typu „kalifornský kilowatt“, které procházejí z oblastí XE, W6, W7, VE5-7, jak mi mohou suverénně odpovídat na prvé zavolání, když výkon je na mé straně více než o řád nižší - tedy právě jen 100 W. Inu - nejen výkon, ale hlavně přijímací anténní systém se podílí značnou měrou na kvalitě stanice. Stačilo koncem prosince poslouchat OK2RZ, jak na 80 m navazuje spojení s W6 stanicemi jedno za druhým, já asi z desítky protistanic, se kterými hovořil, jen o jedné tušil, že tam vůbec někdo vysílá.

Listopad již přinesl jen propad podmínek, poměrně dobře bylo možné pracovat ještě se stanicemi v severojižních směrech, takže hlavně OK stanice využily možnost pracovat s ET3AA, ET3TR, pak FR/F6BUM (který na 7 MHz přicházel s výborným signálem již v 16 hod.), 6O0X (via DJ6SI) a komu chyběl Vatikán, jistě využil možnosti pracovat s HV5PUL, stanicí na Lateránské univerzitě, která byla po delší době opět v činnosti u příležitosti zahájení akademického roku. Druhou polovinu měsíce otevřela další aktivita známé německé skupiny kolem DK7YY, která pod značkou 9N7BCC dokázala z Nepálu vyprodukovat velmi silný signál i na spodních pásmech, současně pracovala (hlavně na WARC pásmech) 9N7CQ a téměř denně byla aktivní (a to i v říjnu a prosinci) stanice HS72B, i na 3,5 MHz.

Před a pozávodní aktivita kolem telegrafní části CQ contestu byla tentokrát o poznání menší, ale to měly na svědomí mj. také podmínky, což se konečně díky soustavnému poklesu sluneční aktivity dalo předpokládat. Také telegrafní CQ contest mohl uspokojit jen ty, co se věnovali pásmu 7 MHz, kde byly ve večerních a nočních hodinách podmínky vynikající. Proto také u očekávané prosincové expedice na Andamany a Nikobary (VU4RBI a VU4NRO) byly z počátku úspěšné jen stanice s velkými výkony a teprve od poloviny měsíce se začaly ke slovu dostávat na řadu i „běžné“ stanice stowattové - ale solidní signály z této lokality přicházely jen málokdy a rozhodně neodpovídaly víceprvkovým směrůvkám, které měla expedice k dispozici - možná je používali, ale fixně natočené mimo střední Evropu. Jak expedice skončila, víme jistě všichni, našťastí se její účastníci zachránili a také zařízení zůstalo v pořádku - po katastrofě ihned zorganizovali nouzovou síť a prakticky jako jediní zajišťovali spojení s pevninou.



QSL-lístek expedice VU4APR na Andamany z roku 1987

DJ6SI se přesunul do Konga, odkud několik dnů vysílal jako TN6X. Druhá polovina měsíce byla na slušnější spojení, nepočítáme-li nejrůznější příležitostné stanice, skoupá. Mezi ty zajímavější patří PC100H, stanice vysílající u příležitosti 100letého výročí od uvedení do provozu známé holandské pobřežní stanice PCH (Scheveningen Radio) a expedice na ostrov Al Siniak A61Q/p, odkud ovšem získat QSL (ON5NT) asi bude problém.

V roce 2005 také nelze očekávat nic, co by nás příliš potěšilo. Dokonce i cesta na Ostrov Petra I. měla být ohrožena kvůli ledové bariéře. Stále častěji se také ozývají prognózy, že nadcházející minimum přijde dříve, než se čekalo (což ovšem ze širšího hlediska je zpráva spíše příznivá). Snad alespoň současný boj o povolení navštívit ostrovy Desecheo a Navassa nevyzní naprázdno a nové generace radioamatérů budou mít příležitost s těmito ostrovy navázat spojení. Po 3Y0X nás snad v březnu čekají expedice na Crozet a Kergueleny a v květnu Glorioso. Ale jistě přijdou i neočekávaná překvapení, na která se můžeme těšit. Hodně zdraví a plný deník hezkých spojení (to nemusí být jen DXy!) vám pro tento rok přeje

OK2QX

### Jarní setkání radioamatérů a CBčkářů v Přerově

se uskuteční v sobotu 12. března 2005 (podzimní pak v sobotu 15. října 2005). Místo setkání: Klub SME Přerov, Nábřeží Dr. E. Beneše 20, vždy od 8 do 12 h. Součástí setkání je radioamatérská burza. Pro prodejce sál otevřen půl hodiny před setkáním. Srdečně všechny zveme.

Drahoš, OK2BXXE, za RK OK2KJF

# Vysíláme na radioamatérských pásmech XXII

Radek Zouhar, OK2ON

## Pásma pro radioamatérský provoz

V kmitočtovém rozsahu mezi radioamatérskými pásmy 10 a 14 MHz najdete pásma vyhrazená komunikaci pohyblivé letecké služby, pohyblivé námořní (pásmo 12 MHz), pevné a služby rozhlasové. Rozhlasové pásmo 25 m, kmitočty 11,650 až 12,050 MHz, jsou vhodné pro poslech stanic v denní době v průběhu celého roku. V dostatečné síle přicházejí signály stanic ze vzdálenosti 800 až 3000 km. Vzdálenější stanice je možné slyšet asi do dvou hodin po východu slunce, v pozdních odpoledních hodinách a po západu slunce. Pro sledování dálkového příjmu jsou vhodné letní měsíce a šance výrazně stoupají v letech maxima sluneční činnosti. Následuje ještě pásmo 22 m v rozsahu 13,600 až 13,800 MHz. Příjmové podmínky a chování tohoto pásma jsou obdobné jako u předchozího 25metrového pásma.

## Radioamatérské pásmo 14 MHz

- rozsah 14,000 až 14,350 MHz, 20metrové pásmo, zkráceně „čtrnáctka“ nebo „dvacítká“. Kmitočtový příděl je celosvětový a radioamatérský provoz je na bázi prioritní.

Pásmo 14 MHz, rozdělení kmitočtových segmentů pro jednotlivé druhy provozu:

**14,000 – 14,070 MHz:** CW;

**14,000 – 14,060 MHz:** CW, preferovaný úsek pro CW závody;

**14,070 – 14,089 MHz:** CW, digit. komunikace;

**14,089 – 14,099 MHz:** digit. komunikace, preferované PR, CW;

**14,099 – 14,101 MHz:** majáky IBP;

**14,101 – 14,112 MHz:** preferovaná digit. komunikace, FONE, CW;

**14,112 – 14,125 MHz:** FONE, CW;

**14,125 – 14,300 MHz:** FONE, preferovaný úsek pro fone závody, CW;

**14,230 MHz:** SSTV a FAX volací kmitočty;

**14,300 – 14,350 MHz:** FONE, CW.

Je to pásmo pro denní práci s možností využití všech povolených druhů provozu. Naše předpisy umožňují použití pásma pro operátory třídy B při použití max. výkonu do 300 W a pro operátory třídy A do 750 W výkonu. Operátoři třídy C a D nemohou na tomto pásmu vysílat.

Jako všechna krátkovlnná pásma i toto

pásmo podléhá jak sezónním, tak aktuálním vlivům změn podmínek šíření rádiových vln. Z horních KV pásem je však nejméně ovlivňováno proměnami sluneční aktivity a stavem geomagnetického pole. V průběhu dne je možné navazovat jak kontinentální, tak i mezikontinentální, DXová spojení. Pásmo je oblíbeno operátory DX stanic a ponejvíce využíváno operátory DX expedic. Tím získává status nejlepšího a nejproduktivnějšího pásma pro DXing, ale i pro závodní provoz a pro běžná spojení.

V zásadě můžete očekávat, že v období maxima sluneční činnosti (ale to teď není, bude asi v r. 2011) je pásmo v letních měsících použitelné po celý den i noc. Otevřené trasy pro dálková spojení lze využít několik hodin a podmínky šíření jsou stabilní. V takovou dobu se spojení navazují poměrně snadno i s malými výkony. V zimních měsících se na severní polokouli v nočních hodinách pásmo uzavírá. S ubývajícím slunečním aktivitou v průběhu jedenáctileté sluneční periody klesá použitelnost pásma. V tomto období (právě nyní) podmínky šíření pro dálková spojení se nevyskytují tak často a trasy jsou otevřeny kratší dobu (i několik málo minut) a podmínky šíření můžeme charakterizovat jako nestabilní. V takovou dobu musí operátor pracovat rychle a s přehledem a výhodou je použití max. povoleného výkonu včetně náročné anténní vybavy stanice. Stabilitu podmínek šíření také ovlivňuje aktivita geomagnetického pole. V období klidného geomagnetického pole i při nízké sluneční radiaci toto pásmo poskytně solidní podmínky k navazování spojení i na nejdelších trasách do Pacifiku.

Vlnová délka pásma je již velmi příznivá pro experimentování s anténními systémy. K dosažení úspěchu je nutné ctít zásadu, že nejlepším a posledním zesilovačem je anténa. Tato zásada konečně platí na všech radioamatérských pásmech. Podle vlastních nároků a očekávání může být dostačující jednoduchý půlvlnný dipól přes všechny vertikály, drátové instalace až po fázované směrové soustavy složené z několika prvkových antén Yagi.

Jako v každém pásmu i zde se vyskytují kmitočty určené pro zvláštní použití. Stanice QRP používají kmitočty 14,060 MHz pro CW provoz a pro SSB provoz 14,285 MHz. Na tomto pásmu se v hojně míře vyskytují stanice pracující různými

digimódy. Pro provoz PSK31 a další obdobné systémy je určen kmitočty 14,070 až 14,071 MHz. Dále pak až do kmitočtu 14,099 MHz najdete řady stanic pracujících RTTY. Pro provoz SSTV je vyhrazen prostor v okolí kmitočtu 14,230 MHz. Připomínám ještě: prvních 10 kHz CW pásma opět ponechávejte jako prioritní pro navazování spojení DX. Pro navazování lokálních spojení se nejčastěji používají kmitočty okolo 14,040 až 14,060 MHz. DX expedice preferují pro CW provoz kmitočty v rozsahu 14,015 až 14,025 MHz a pro fone provoz nejčastěji v okolí kmitočtu 14,200 MHz.

Na kmitočtu 14,100 MHz, ale i na dalších kmitočtech horních KV pásem (18, 21, 25 a 28 MHz), pracuje síť majáků systému IBP. Vysílají postupně podle pevného schématu provozem CW. Pořadí stanic je následující: 4U1UN, VE6AT, W6WX, KH6WO, ZL6B, VK6RBP, JA2IGY, RR9O, VR2B, 4S7B, ZS6DN, 5Z4B, 4X6TU, OH2B, CS3B, LU4AA, OA4B, YV5B.

Podle volací značky si můžete snadno identifikovat zemi, odkud vysílají. Každá relace trvá 7 sekund. Po volacím znaku, vysílaném výkonem 100 W, následují čtyři sekundové čárky, vysílané postupně výkonem 100, 10, 1 a 0,1 W. Doba vysílané relace je 10 s. Následuje přeladění vysílače na další pásmo. Na stejném kmitočtu pak pokračuje podle pořadí další maják. Celý cyklus se opakuje po třech minutách. I tato síť má své problémy s udržováním zařízení v provozu. Může se přihodit a také se občas stává, že některý z vysílačů po nějaký čas není funkční. Nejedná se o profesionální poskytovanou službu. O provoz se starají jen a jen radioamatéři sami a prostředky na provozování sítě jsou zajišťovány sponzorský.

Informace získané poslechem majáků dávají tušit možnosti otevření pásma do směrů umístění stanic. Pozn.: Po zapnutí zařízení zásadně jako první zjišťuji informaci o sluneční a geomagnetické aktivitě (ze stanic DK0WCY) a pak přecházím na poslech majáků IBP na zvoleném pásmu (vždy začínám od nejvyššího) a vyhodnotím si podmínky do směrů zamýšlené komunikace.

Závěrem prosba: na kmitočtech plus minus jeden kHz okolo 14 100 kHz nevysílejte. Chraňme si kmitočty tak, aby sloužil ke svému určení a tím i všem ke spokojenosti.

## Seznam Inzerentů AR 2/2005

ABETEC .....	V
AMPER .....	VII
BEN - technická literatura .....	IV
B. I. T. TECHNIK - výr. ploš. spoj., návrh. syst. FLY, osaz. SMD .....	I
CODEP - výroba testování, vývoj elektr. zařízení .....	I
DEXON .....	I
ELNEC - programátory, multiprog. simulátory .....	V
ELCHEMCO - přípravky pro elektroniku .....	V
Electrosound .....	V
FLAJZAR - stavebnice a moduly .....	V
HODIS - výkup konktorů a pod. ....	V
JABLOTRON - elektrické zabezpečení objektů .....	II
KOŘÍNEK .....	V
Kotlín .....	I
KTE NORD electronic .....	III
MICRORISC FUJITSU .....	I
MICROCON - motory, pohony .....	I
TERINVEST .....	VII
VLK ELECTRONIC s.r.o. ....	V

## ZAJÍMAVOSTI

● Optická vlákna přenášejí signály s kmitočty řádu terahertz (THz), což je 1012 Hz. To ovšem znamená také velkou šíři pásma, takže po jednom optickém vlákně je možné současně provozovat až 30 000 telefonních spojů současně (ve srovnání s koaxiálním kabelem je to 3x více - ten umožňuje nejvýš 10 000 spojů). Ještě větší možnosti nabízí optické vlákno při použití WDM modulace - až 300 000 hovorových kanálů. Navíc je optické vlákno necitlivé na silná elektromagnetická pole (v okolí elektráren, silných vysílačů, radarových systémů ap.), velmi laciné s ohledem na použitý materiál k výrobě a také jeho hmotnost, rozměr a útlum vycházejí při srovnání s koaxiálními kabely velmi příznivě (koax 19/U - optický kabel): průřez 28,4 mm - 2,5 mm (včetně vnějšího plastového obalu), hmotnost 1110 kg/km - 6 kg/m, útlum 22,6 dB/km při 100 MHz - 5 dB/km).

● Snadno - bez jakýchkoliv antivirových programů zabráníte destruktivním virům, aby zničily vaše data na disku, prostým přejmenováním souborů FORMAT.EXE a FDISK.EXE např. na FORMAT1.EXE a FDISK1.EXE. Ovšem nesmíte na tuto skutečnost zapomenout při případném formátování disket ap.

● V Chorvatsku díky dohodě s provozovateli sítě CARNET mají nyní radioamatéři skutečně laciný přístup do internetové sítě - přes den za 3,6 kn (1 kn je asi 4,5 Kč), v noci o nedělích

a svátcích 1,8 kn za hodinu propojení!!

● Firma Digital Sundial nabízí zajímavý produkt - indikátor slunečního času, který na displeji ukáže přesný sluneční čas v daném místě. Nemá žádné pohyblivé části a nepotřebuje napájení. Celá konstrukce je patentována a v principu se jedná o dvě masky

- jedna zobrazuje vertikální síť nezávisle na poloze Slunce, druhá je sestavena z miniaturních částí číslic, které budou ozářeny podle úhlu, pod kterým dopadají sluneční paprsky. Paprsky procházející přes obě masky vytvoří na zobrazovací ploše číselný tvar času. **QX**

## Nové tepelné senzory od firmy Microchip



Microchip koncem roku 2004 uvedl na trh zatím asi nejpřesnější „dvoudrátové“ průmyslové senzory teploty v pouzdrech SOT23. Toto provedení je velmi úsporné především z hlediska prostoru. Např. teploty desek s plošnými spoji bude možno snadno měřit přímo instalací tohoto integrovaného senzoru na měřenou desku. Maximální teplotní chyba by neměla být větší než 1 °C, vzorkování teploty po 30 milisekundách. Komunikace je přes rozhraní I2C nebo SMBus. Obvod je energeticky velmi úsporný, za plného provozu odebírá 200 mikroampér, při vypnutí klesá jeho spotřeba na 1 mikroampér. Navíc lze obvod pouze krátce zapnout pro změření teploty (tedy řádově na desítky ms).

**OK1HYN**